

## 국가공간정보시스템 개편 추진 방향 연구

### A Study on the Reorganization of the National Spatial Information System

김정현<sup>1)</sup> · 김순한<sup>2)</sup> · 김선규<sup>3)</sup> · 김상민<sup>4)</sup> · 정재훈<sup>5)</sup> · 허 준<sup>6)</sup>

Kim, Jeong Hyun · Kim, Soon Han · Kim, Sun Kyu · Kim, Sang Min

Jung, Jae Hoon · Heo, Joon

#### Abstract

Spatial information has been widely used for efficient land use and management, disaster management, environment management, infrastructure management, corporate marketing, and cultural assets management, and the need for spatial information is expected to be increased. For this reason, central government, local government and public institutions must establish a National Spatial Information System (Fifteen systems related to spatial information managed by National Spatial Data Infrastructure Policy office, NSIS) framework that guarantees high accuracy and quality. The NSIS will provide convenience usage of spatial information in the field of decision-making or civil support. However the current National Spatial Information System is mainly established with separate processes, which causes data redundancy, deterioration of information, passive opening, and sharing of the spatial data. This study suggests 4 standards, which has been derived by applying value-chain model to NSIS data flow, and they are 'Production and Establishment', 'Integration and Sharing', 'Application and Fusion' and 'Release and Opening'. Based on these standards, the 15 NSIS were analyzed to draw out implications and reforming directions were suggested. By following these suggestions we expect more recent, consist, accurate, and connected National Spatial Information Service which will be more open to public and then satisfy the demands.

Keywords : National Spatial Information System(NSIS), National Spatial Information Policy, Circulation System, Value-Chain Model

#### 초 록

공간정보는 국토의 효율적 관리와 재해·재난·환경·시설물·기업마케팅·문화재 관리 등 사회전반에 걸쳐 활용되고 있으며, 향후 더 많은 수요가 예상되고 있다. 이에 중앙정부, 지방자치단체, 공공기관 등에서는 데이터 품질이 확보된 정확한 정보를 기반으로 국가공간정보시스템(국토교통부 국토정보정책관실에서 관리하는 15개의 공간정보 관련 시스템) 체계를 구축해야하며, 이를 통해 정책결정이나 민원지원에서 공간정보의 활용과 편의를 도모할 수 있다. 그러나, 현재 국가공간정보시스템은 개별 업무처리 위주로 시스템을 구축하고, 분산된 연계 채널로 인해 데이터 중복구축과 품질 저하라는 문제가 발생하여 공간정보의 공개·개방이 소극적으로 이루어지고 있는 상황이다. 본 연구에서는 국가공간정보시스템의 데이터 흐름에 가치사슬 모형을 적용하여 '생산·구축', '통합·공유', '응용·융복합', '공개·개방'이라는 4단계의 공간정보 데이터 흐름 기준을 도출하였으며, 이를 기반으로 15개의 국가공간정보시스템에 대한 현황분석을 통해 시사점을 도출하고 국가공간정보시스템 개편 추진 방향을 제시하였다. 향후 국가공간정보시스템의 개편 모델과 순환체계를 통해 최신성·일관성·정확성·연계성이 확보된 공간정보서비스를 제공하여 수요자의 요구를 만족시키고 공공활용 및 민간개방 활성화를 기대한다.

핵심어 : 국가공간정보시스템, 국가공간정보정책, 순환체계, 가치사슬모형

Received 2015. 09. 22, Revised 2015. 10. 21, Accepted 2015. 10. 29

1) Member, Dept. of Civil and Environmental Engineering, Yonsei University (E-mail: jhkim2014@yonsei.ac.kr)

2) Strategy Planning Group, MildInsight Co., Ltd. (E-mail: ksh@mildin.kr)

3) Management Support Headquarters, All of Land for Human and Nature (E-mail: sansa52@gmail.com)

4) Member, Dept. of Civil and Environmental Engineering, Yonsei University (E-mail: netgo82@yonsei.ac.kr)

5) Dept. of Civil and Environmental Engineering, Yonsei University (E-mail: lionheart\_kr@yonsei.ac.kr)

6) Corresponding Author, Member, Dept. of Civil and Environmental Engineering, Yonsei University (E-mail: jheo@yonsei.ac.kr)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

공간정보란 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보를 말한다(The Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2013). 우리나라는 범죄와 재난 등 위급상황에 대처하거나 부동산·관광·문화재·교통·환경·농림 등 실생활에 활용하기 위해 공간정보 시스템들을 구축하여 국민 생활의 안정과 편의를 도모하고자 하였다. 최근 스마트폰과 네비게이션 같은 휴대형 정보 기기 보급 확대로 위치기반서비스 활용이 증가하면서 공간정보는 국민들의 생활과 더욱 밀접해지고 있다.

한편, 우리나라의 정부 운영은 정부중심에서 국민중심으로, 국민 중심에서 국민 개개인 중심으로 변화하고 있으며, '정부 3.0'이라는 새로운 패러다임은 ICT 기술의 발전을 기반으로 대중에게 적극적인 공공정보 개방 및 공유, 수요자 맞춤형 서비스 통합제공, 일자리창출, 창조경제를 지원하고자 하였다(Kim, 2013). 이러한 '정부 3.0'을 실현하기 위해 국내 공간정보 정책 방향의 경우에는 여러 기관에 산재되어 있는 공간정보의 채널 일원화를 통한 활용 증진 방안이 필요하고, 국가공간정보정책의 영향요인을 정확하게 파악하여 시대적 요구변화에

따라 적합하게 대응하기 위한 국가공간정보시스템의 구축과 정보개방이 필요하다(Kwon and Park, 2014). 현재 '정부 3.0'의 웹사이트에서 '정부 3.0 활용하기' 탭은 정보공개·데이터 개방·민관 협치·맞춤형서비스 등 4개의 항목에 맞추어 각 기관의 홈페이지 이름, 주소와 내용을 제공하고 있으며, 국가공간정보 제공 역할은 국토교통부에서 담당하고 있다.

국토교통부에서는 공간정보의 융복합을 통해 새로운 가치 창출과 창조경제의 신성장동력, 국민 맞춤형 서비스를 제공하고 변화된 정책 환경에 대응하기 위한 '13~17년 제5차 국가공간정보정책 기본계획을 수립하고 시행 중에 있다. Table 1은 제5차 국가공간정보정책 기본계획에서 SWOT 분석을 통해 자료표준유통 등 8개의 활용 부문별로 7대 추진전략 및 추진방향을 나타낸다. 이러한 추진방향은 데이터품질을 고려하여 공간정보를 적극 개방하고, 유통체계를 개선하여 다양한 분야와 공간정보의 융복합을 도모하고 공간정보 시장을 확대하여 새로운 부가가치 및 일자리를 창출하고자 한다(Fundamental Plans for the 5th National Spatial Information Policy, 2013). 그러나 이전 국가공간정보정책 성과에서 2013년을 기준으로 파일기반 구축 공간정보가 152,018건 중 5년 이내의 정보가 35,370건(23%)에 불과하고, 원시데이터에 대한 접근성 및 취득, 데이터의 최신성 확보에 어려움을 보이는

**Table 1. The 7 strategies and progress direction  
(The Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2013)**

Strategy	Progress direction
1. Expanding high quality spatial information construction and opening	Establishment of advanced system standard by creating spatial information with high quality that guarantees high precision and high practicality, which will open the gate for public usage.
2. Invigoration of spatial information convergence industry.	Supporting entrepreneurs and businesses with spatial data, and aims to advance into global market by invigorating the convergence of spatial information.
3. Strengthening the service of spatial Big Data based platform	Aims to materialize science administration and personalized service by utilizing spatial Big Data based platform and will support pan-governmental usage.
4. Promoting spatial information convergence technology R&D	Aims to develop spatial information that will satisfy the needs of industry, secure the safe and convenience of the public and create new motivation for development.
5. Upgrading spatial information system and expanding the utilization of spatial information	Converging individually created and managed spatial information platform into linked and combined cloud platform, thus allowing expansion of spatial information utility.
6. The creativity human resource development of spatial information	Aims to perform Training life cycle and profession-based differentiated learning, support technique education required by industry and establishing participatory education platform based on spatial information.
7. The establishment of convergence spatial information policy system	In order to efficiently boost the spatial information policy, collaborative system between institutions will be established, policy adjustment ability will be fortified and policy performance system will be organized.

문제점이 확인되었다. 이러한 문제점들을 해결하고 국가공간 정보정책의 추진전략과 방향을 맞추기 위해서는 공간정보의 최신성·일관성·정확성·연계성 등을 고루 갖춘 고품질 공간정보 생산 및 관리 체계 구축이 필요한 시점이다(Cheon, 2013; Choi *et al.*, 2012; Kim *et al.*, 2013).

국토교통부 국토정보정책관실에서 관리하는 15개의 공간정보 관련 시스템은 각각의 근거법령에 의해 사업을 추진하고 있는 상황이지만, 개별업무처리 위주로 공간정보시스템을 구축하고 분산된 채널로 서비스가 이루어져 공간정보의 데이터품질 저하와 연계성에 대한 문제가 발생하였다. 이로 인해 공간정보의 공개개방이 소극적으로 이루어졌으며, 국가공간정보시스템은 단순 민원처리와 조회기능이 주를 이루어 정책 및 의사결정에 활용하기에는 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 국가공간정보시스템 현황을 분석하여 시사점을 도출하고, 국가공간정보시스템의 개편 모델과 순환체계를 설계하여 추진 방향을 제시하고자 한다.

## 2. 국가공간정보시스템 현황분석 및 시사점 도출

### 2.1 해외 공간정보시스템 현황

본 연구에서 해외 국가공간정보시스템 현황은 해외 공간정보시스템 구축 사례와 현재 웹을 통해 서비스하는 공간정보를 기반으로 분석하였다. 해외 공간정보시스템 구축 사례

로 미국의 Federal Geographic Data Committee (FGDC)와, 영국의 UK Location Information Infrastructure (UKLII), 독일의 Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE), 호주의 Australian Spatial Data Infrastructure (ASDI), 대만의 Taiwan Geospatial One-Stop Portal (TGOS)에 대해 조사하였으며, Table 2는 해외 공간정보 시스템의 현황을 설명한다.

먼저 해외 공간정보시스템 구축 사례로, 미국은 기존의 연방 정부 및 산하 기관에서 수집·관리되었던 데이터의 접근성과 중복구축 문제가 발생하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 FGDC를 중심으로 geo.data.gov에서 제공하는 데이터를 활용하여 공간정보 플랫폼을 구축하고 cloud-computing 기술을 기반으로 공간정보 데이터를 공유할 수 있도록 인터넷 기반 서비스를 제공하고 있다.

영국은 정부 및 산하기관 시스템을 연결하여 공간정보 제공이 가능한 Geo-Hub 플랫폼을 구현하였다. 또한, Innovation in Science Pursuit for Inspired Research (INSPIRE) Directive에서는 공간정보의 상호 운용성을 향상시키고 표준을 제시하는 역할을 수행하고 있다. UKLII는 UK location strategy를 기반으로 하는 UK location programme의 핵심 서비스이며, 표준 ISO 19100 시리즈를 기반으로 방대한 양의 공간정보를 정확성과 일관성이 보장된 표준화 형태로 웹사이트(data.gov.uk)를 통해 제공하고 있다. 특히, UK location programme은 UK location user group을 통해 사용자들의 다양한 요구사항을 location council을 통해 수렴 및 반영하고 있다(Kim and

Table 2. The international spatial information systems

Country	Status	Web site
United States of America	USA established geospatial platform centered on FGDC(Federal Geographic Data Committee) by utilizing data from geo.data.gov and shares the information by cloud-computing technique.	geo.data.gov
United Kingdom	UK has UKLII(UK Location Information Infrastructure) which is a major part of UK location program based on UK location strategy. It provides vast amount of precise and consistent information over the web. The specialty of this program is UK location user group, which takes in various requests from users by location council and uses it to develop further.	data.gov.uk
Germany	Germany established GDI-DE(Geodateninfrastruktur Deutschland) and provides over 1,800 public data of maps, aerial photograph and thematic maps(population, environment, education and transportation) for free.	www.geoportal.de
Australia	Australia established ASDI(Australian Spatial Data Infrastructure) and provides spatial information such as environment, transportation, infrastructure maps. However Australia is still on the early stage of their spatial information services compared to USA and UK, so they aim to understand the needs for spatial information and try to expand the spatial information providers.	data.gov.au
Taiwan	Taiwan's TGOS(Taiwan GeoSpatial One-Stop Portal) established combined service platform of territory monitoring, land planning, land restoration, disaster prevention and provides free services for spatial information, metadata queries, map overlapping and map downloading.	tgos.nat.gov.tw

Choi, 2012; Manning and Murray, 2009).

독일은 공간정보 인프라의 유통을 위해 GDI-DE를 구축하고, 웹사이트(www.geoportal.de)에서 전역의 지도, 항공사진, 주제도(인구, 환경, 교육, 교통) 등 1,800개 이상의 공공데이터를 무료로 제공하고 있다. 호주는 호주공간정보인프라(ASDI)를 범국가적으로 구축하였다. 현재 data.gov.au에서 환경, 교통, 사회기반시설, 지도 등의 공간자료를 제공하고 있지만, 공간정보 서비스가 미국이나 영국에 비해 초기 단계이기 때문에 공간정보에 대한 수요파악 및 제공 주체 확대 등을 중점으로 진행하고 있다. 대만의 TGOS는 국토 모니터링, 토지계획, 토지 복구, 재해 방지 및 구조 통합서비스 플랫폼을 구축하여 지리공간정보와 메타데이터 질의, 지도 중첩 등의 무료 지도 다운 서비스를 제공하고 있다.

이러한 해외의 공간정보시스템은 인터넷 서비스를 기반으로 공간정보를 제공하고, 정확성과 일관성이 보장된 표준화 형태로 공간정보를 제공하기 위해 노력한다는 것을 확인할 수 있다. 이에 국가공간정보시스템은 공간정보 플랫폼 구축을 통해 인터넷 기반 서비스를 제공하여 데이터에 대한 접근성 개선과, 공간정보 사용자들의 요구사항을 수렴하고 반영하는 순환체계 설계가 필요하다. 또한 국가공간정보시스템이 상호 유기적인 작동과 융합을 가능하게 하고, 적극적인 정보 개방과 환경을 조성하는 노력이 필요할 것으로 사료된다 (Kim, 2012).

## 2.2 국가공간정보시스템 현황

국가공간정보시스템 종합 개편 모델을 설계하기 위해 15개

의 국가공간정보시스템에 가치사슬 모형을 적용하여 국가공간정보가치의 흐름을 확인하고자 하였다. 가치사슬은 기업 활동에서 '생산·분배·교환·소비'라는 일련의 생산과정을 통해 부가가치를 창출하는 구조를 말한다(Porter, 1985).

'13, '14년의 국가공간정보정책 시행계획에서 제시된 국가공간정보 사업관계도와 국가공간정보정책은 기초정보, 정보 가공·융복합, 정보 활용, 생산, 유통 등으로 역할과 기능이 구분되는 것으로 확인되었으며, 이를 가치사슬의 모형에 적용한 결과로 국가공간정보시스템은 공간정보 '생산·구축', '통합·공유', '응용·융복합', '공개·개방'의 흐름으로 가치가 창출됨을 확인하였다. Fig. 1은 국가공간정보시스템에 가치사슬 모형 적용을 통해 도출된 4단계의 공간정보 데이터 흐름 기준을 확인할 수 있다.

국가공간정보시스템의 현황을 분석하기 위해 4단계의 공간정보 데이터 흐름 기준에 15개의 국가공간정보시스템을 분류하였으며, Fig. 2에서 확인할 수 있다. 우선, 공간정보 '생산·구축'은 공간정보기반 업무 수행정보와 공간현황정보 등 공간정보를 생산하고 있는 한국도지정보시스템, 부동산종합공부시스템 등 6개의 시스템으로 분류하였다. 공간정보 '통합·공유'는 정보제공 및 활용을 위해 타 정보시스템에서 생산된 공간정보를 기반으로 취합하고 배포하는 국토정보시스템과 국가공간정보통합체계로 분류하였다. 공간정보 '응용·융복합'은 정책 및 국민생활 등의 의사결정에 활용하기 위한 공간정보를 분석하는 국토공간계획지원체계와 공간 빅데이터로 분류하였다. 마지막으로, 공간정보 '공개·개방'은 공간정보 웹기반 서비스 활동을 하는 공간정보오픈플랫폼, 온나라부동산

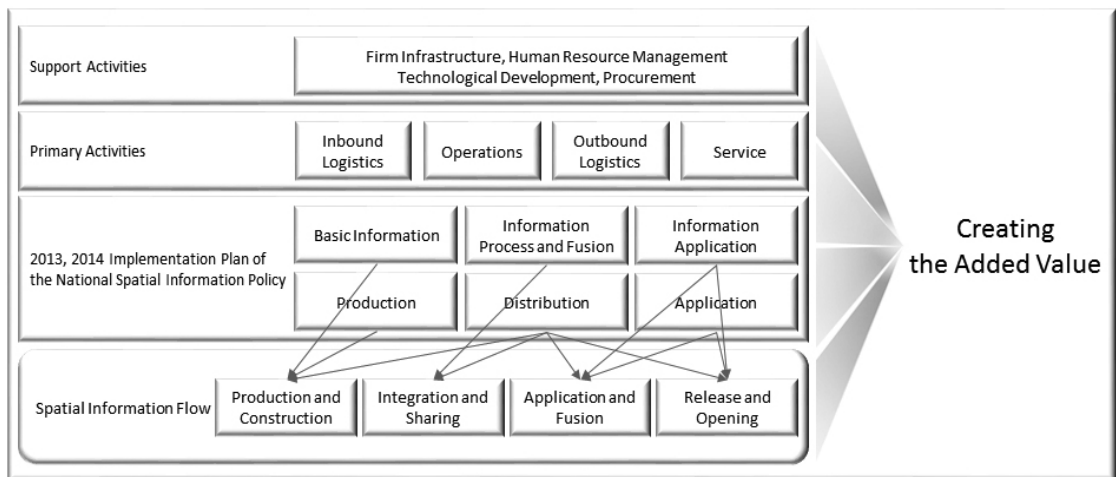


Fig. 1. Deduction 4 standards of the national spatial information system data flow



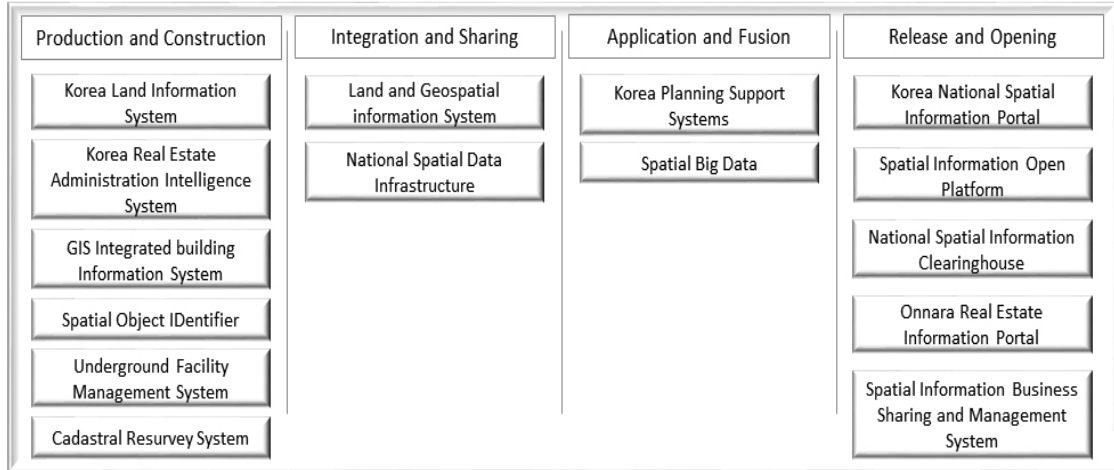


Fig. 2. Constituents of the national spatial information system

포털 등 5개의 시스템으로 분류하였다.

다음으로, 선정된 4단계의 공간정보 데이터 흐름을 기준으로 15개 국가공간정보시스템 현황을 데이터, 기능, 포털의 관점에서 분석하였다. 첫째, 국가공간정보시스템의 데이터 현황 부문에서 공간정보 ‘생산·구축’ 단계는 큰 문제점을 찾을 수 없었다. 하지만, 공간정보 ‘통합·공유’, ‘응용·융복합’, ‘공개·개방’ 단계에 해당하는 대부분의 시스템에서는 연속지적도, 용도지역지구도, 공간영상정보, 수치지형도, 행정구역도, 건축물정보, 도로명주소 등 총 32가지의 공간정보가 단순 데이터 복사 과정을 거쳐 구축되어있으며, 도시계획정보, 산업입지정보 등 총 43가지의 공간정보가 개별 시스템에 맞추어 취합 및 융합 되었다. 이러한 데이터 중복 구축과 개별 시스템에 맞추어 취합 및 융합된 원인은 각각의 공간정보시스템이 독립적으로 구축·관리되는 과정에서 데이터 내용은 같지만 항목과 테이블명의 규칙이 서로 다르거나, 데이터를 제공 받는 시점에서 차이가 발생하기 때문이다. 앞서 제시된 문제점들로부터 서비스 수혜자의 혼란을 가중시키고 향후 공간정보시스템의 통합 및 유지보수에 있어서 연속성 확보에 대한 문제를 야기시킬 수 있다.

둘째, 국가공간정보시스템 기능 현황을 분석하기 위해 ‘(1) 고유기능, (2) 중복기능, (3) 단순통계, (4) 분석기능, (5) 유사기능’으로 분류하였다. 우선 (1) 고유기능의 경우, 시스템에 따라 단독으로 보유한 기능을 의미하며, 공간정보 ‘생산·구축’ 단계 시스템들이 해당된다. (2) 중복기능의 경우, 시스템별로 취합·융합·가공 기능을 중복으로 보유하였기 때문에 정보간의 불일치가 발생하였고, 이로 인해 정책과 의사결정, 국민서비스

시행에도 문제가 발생하였다. 특히, 불일치한 정보는 시스템별로 공유가 어렵고 동일한 정보가 개별 시스템의 사용목적에 맞게 가공되었으므로 타 시스템에서 사용하기 위해서는 재가공이 필요한 상황을 의미하며, 공간정보 ‘통합·공유’ 단계 시스템들이 해당된다. Fig. 2에서는 ‘통합·공유’ 단계의 2개 시스템을 확인할 수 있는데, 기능현황을 분석하기 위해 4개(국토공간계획지원체계, 공간 빅데이터, 공간정보오픈플랫폼, 온나라 부동산정보)의 시스템을 추가적으로 분류하였다. 이는 데이터 부문에서 분류되지 않았던 시스템이 기능 부문에서 ‘통합·공유’의 역할을 수행하기 때문이다. (3) 단순통계 및 (4) 분석기능의 경우 시스템별로 정보조회·활용·관리와 정책지원·통계관리, 국토공간계획지원 등의 기능을 의미하지만, 대다수가 단순기능만 보유한 상황이다. 단순통계와 분석기능에 해당되는 시스템은 공간정보 ‘응용·융복합’ 단계이다. (5) 유사기능의 경우 시스템별로 홈페이지를 구축하여 포털 서비스를 제공하는 비슷한 기능을 의미하며, 공간정보 ‘공개·개방’ 단계 시스템들이 해당된다.

셋째, 국가공간정보시스템의 포털 현황을 분석하기 위해 10개의 웹사이트(계획포함)를 서비스 기능을 분석하였다. 현재, 공간정보서비스 관련 포털은 지도서비스, 속성정보조회, 민원신청·발급, 정보개방·유통, 모바일 등 다양한 서비스를 제공하고 있지만, 가장 활성화 되어있는 포털 서비스는 부동산 정보를 열람하는 ‘온나라 부동산 포털’과 3차원 공간정보를 기반으로 지도를 서비스하는 ‘공간정보 오픈플랫폼(Vworld)’이다.

앞서 언급한 두 포털을 제외한 나머지 포털 서비스의 경우

에는 웹사이트에 대한 단순안내를 하거나 콘텐츠 접근 제한, 정보의 최신성 결여, 중복적인 정보제공 등 다양한 문제점을 포함하고 있다. 또한, 공간정보를 부분적으로 각 포털에 나누어 산재된 채널로 서비스하는 상황이기 때문에 사용자가 필요한 공간정보를 수집하고 활용하는 과정에서 어려움이 발생한다.

### 2.3 국가공간정보시스템 시사점

국가공간정보시스템의 데이터 현황분석을 통해 공간정보 '생산·구축' 단계에서는 시스템 간의 중복 구축·관리 문제가 발생하지 않는 것으로 나타났지만, 공간정보를 최초 생산하는 단계이기 때문에 공간정보의 품질 관리가 중요하다. '통합·공유', '융용·융복합', '공개·개방' 단계에서는 구축된 데이터가 서로 다른 채널을 통해 전달되는 점과 개별 시스템에서 데이터를 수령하는 시기가 달라 보유한 공간정보의 시점이 상이하다는 문제점이 발생하는 것으로 조사되었다. 따라서 데이터 품질을 개선하기 위해 공간정보 '생산·구축' 단계에서는 공간정보의 품질, 표준, 중복 구축 방지 등에 대한 관리의 강화가 필요하다. 공간정보 '통합·공유' 단계에서는 취합체계를 정비하여 공간정보 중복성을 제거하고, 행정정보와 융합을 확대하여 공간정보의 최신성 확보 및 데이터 통합과 공공 및 민간 분야에 대한 정보 공개·개방을 확대해야 한다.

국가공간정보시스템의 기능 현황분석은 데이터 현황분석 결과와 비슷한 문제점을 보였다. 공간정보 '통합·공유' 단계에 해당하는 개별 시스템들은 다양한 채널로부터 공간정보를 임의로 취합·가공 하였다. 이로 인해 동일한 원시자료임에도 불구하고 개별 시스템들이 보유한 공간정보가 서로 불일치하는 문제를 야기 시켰다. 이러한 공간정보 불일치는 공간정보의 재활용을 어렵게 하고, 동일한 공간정보에 대해 시스템별로 재 취합·가공하는 과정이 필요하여 국가재정을 낭비하고 있다. 따라서 15개 국가공간정보시스템의 유사기능 정비 및 취합기능의 일원화가 필요하고, 공간정보의 활용성을 증진시키기 위해 타부처 및 민간에 공개·활용이 될 수 있도록 거버넌스 강화가 필요하다. 또한, 공간정보의 분석·활용을 통해 효과적인 가치를 창출하기 위해 허브 구축이 필요하다.

국가공간정보시스템 포털 서비스의 경우에는 서비스가 시스템 별로 분산되어 사용자의 불편을 야기 시킬 수 있으며, 개별적인 포털 시스템 구축과 운영으로 인해 공간정보의 형태가 불일치한 문제점들이 발생하고 있다. 현재 단순히 사업을 소개하는 수준의 포털 서비스를 개선하고, 활성화하기 위해서는 국가공간정보포털 중심의 일원화된 서비스체계 구축이 필요한 시점이다. 따라서 지속적인 공간정보 활용을 위해 정보

의 최신성 및 품질과 대민서비스 개선이 필요하다. 또한 공간정보 서비스 통합 프레임 구축을 통하여 기존 서비스를 일원화하고, 향후 전문화된 서비스와 공간분석 활용 허브의 채널로 역할을 수행할 수 있는 확장성과 다양한 서비스를 갖춘 공간정보 플랫폼이 고려되어야 할 것이다.

## 3. 국가공간정보시스템 개선 방향 제시 및 종합 개편 모델·순환체계 설계

### 3.1 국가공간정보시스템 개선 방향

앞선 2장에서는 국가공간정보시스템의 현황을 데이터, 기능, 포털로 구분하여 개별 시스템을 분석하였으며, 본 3장에서는 이로부터 도출된 시사점을 범주화 하고 개선 방향을 제시하고자 한다.

국가공간정보시스템의 데이터 관점에서 시사점을 정리한 범주화 항목은 공간정보의 중복성 제거, 민간 개방 확대, 취합체계 정비, 최신성 확보, 표준·품질 관리강화, 행정정보 융합, 데이터 통합 셋 구축으로 도출되었다. 국가공간정보시스템의 기능관점에서 시사점을 정리한 범주화 항목은 공간정보 활용 허브 구축, 공개·활용 거버넌스 강화, 취합기능 통합 일원화, 표준·품질 관리 기능 강화, 유사 기능 정비, 웹 표준 적용, 운영·지원·관리 기능 강화로 도출되었다. 국가공간정보시스템의 포털 서비스관점에서 시사점을 정리한 범주화 항목은 공간정보의 분석·활용 허브 구축, 사업 관리 강화, 서비스 공개 활용 확대, 표준 관리 강화, 통합 포털 서비스 제공, 포털 통합프레임워크 구축, 최신성 확보, 서비스 영역별 전문화, 서비스 기능 중복 개선으로 도출되었다.

Fig. 3은 앞서 국가공간정보시스템의 데이터, 기능, 포털 시사점 분석을 통해 도출된 개선방향을 나타내며, 다섯 가지 개선방향은 다음과 같다. 첫째, '국가공간정보 가치사슬 전체의 조정·통합·협업, 표준·품질 거버넌스 강화'는 국가공간정보사업의 중복 투자로 인한 국가 예산 낭비를 방지하고, 표준을 준수하며, 품질 저하 개선이 필요하다.

둘째, '공간정보 취합 및 연계방식 일원화, 공간 및 행정정보의 양방향 융합체계 구축'은 개별 공간정보시스템의 데이터 취합 과정에서 발생할 수 있는 중복구축 문제를 해결하고, 유사기능의 경우 일원화를 추진하여 보다 효율적인 공간정보시스템 체계 구축이 필요하다.

셋째, '공간정보 통합 포털 구축을 통한 전문화된 서비스 제공'은 개별 공간정보시스템에 따라 산재된 포털 시스템에 존재하는 유사한 대민 서비스 기능들을 일원화하여 전문화된 서비스 제공이 필요하다.

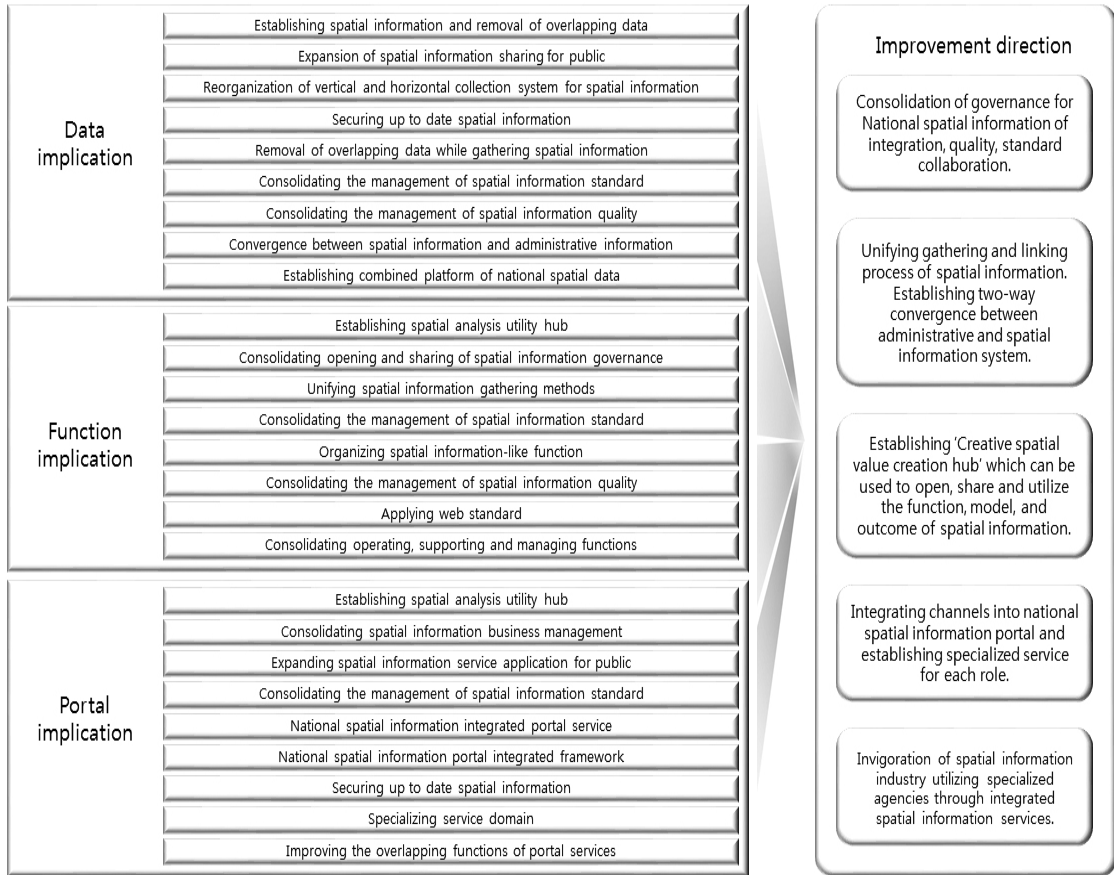


Fig. 3. Improvement framework in terms of data, function and portal

넷째, ‘공간정보 분석 및 활용 모델을 통한 가치창출 허브 구축’은 공간정보 분석기능모형성과를 개방·공유 할 수 있는 공간분석 가치창출 허브를 구축하여 다양한 의사결정을 지원하고, 새로운 공간정보 생태계 조성이 필요하다.

다섯째, ‘전문기관 구축을 통한 산업 활성화 도모’는 국가 공간정보시스템의 서비스 운영 인프라, 인력, 전문성 등의 부족으로 낮은 품질의 공간정보 서비스 제공으로부터 발생하는 사용자의 불만과 활용성 저하를 개선하기 위해 공간정보 관리 전문 기관을 통해 공간정보산업 활성화를 위한 방안이 필요하다.

### 3.2 국가공간정보시스템 종합 개편 모델

국가공간정보시스템 종합 개편모델 설계는 15개의 국가공간정보시스템을 ‘데이터·기능·포털’ 관점으로 구분한 후 공간정보 데이터 흐름 기준으로 현황분석과 개선방안을 제시하였

으며, 이를 기반으로 Fig. 4와 같은 국가공간정보시스템 통합 개편 모델을 도출하였다.

공간정보 ‘생산·구축’ 단계에서는 지하시설물전산화, 부동산종합공부시스템, 지적재조사시스템, 한국도지정보시스템, 공간객체등록번호로 총 5개 시스템이 운영되고 있으며, 각 시스템 간의 중복 구축이 발생하지 않고 있는 것으로 조사되어 GIS건물통합정보 이외의 시스템에 대한 개편 필요성은 없을 것으로 사료된다. GIS건물통합정보의 경우에는 건축물정보와 GIS기반건물통합정보를 관리하고 있는 부동산종합공부시스템에서 총괄적으로 관리하는 것이 가장 효율적일 것이다.

공간정보 ‘통합·공유’ 단계에서는 취합정보의 중복성 제거와 취합 시점의 일관성 확보를 위해 국토정보시스템 및 국가공간정보통합체계 시스템에서 개선이 필요한 것으로 분석되었다. 가칭 ‘국가공간정보 통합관리’ 체계 구축을 통하여 개선된 국토정보시스템의 역할은 국토교통부 내의 데이터(국토교

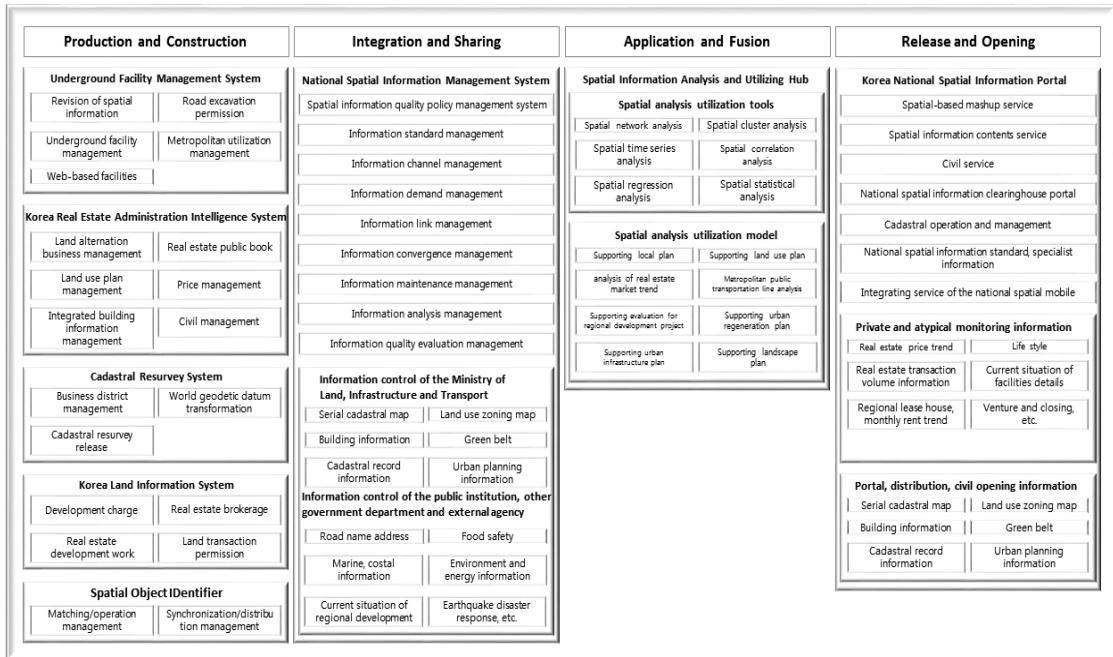


Fig. 4. The comprehensive reorganization model of the national spatial information system

통부 주관정보)를 통합·공유하는 기능이 필요하다. 또한 개선된 국가공간정보통합체계의 역할은 국토교통부 외부에서 생성된 공간정보(타부처, 공공기관, 외부 주관정보)를 통합·공유하는 기능을 수행하고, 행정정보 및 관련정보의 융합체계를 구축할 필요성이 있다.

공간정보 ‘응용·융복합’ 단계에서는 공간 빅데이터와 더불어 국토공간계획지원체계에서 중복성 문제를 방지하기 위해 데이터를 더 이상 개별 시스템 단위로 구축하지 않고 개선된 ‘통합·공유’ 단계에서 구축된 데이터를 이용할 것을 제시하였다. 가치 공간 빅데이터 기반의 ‘공간정보 분석·활용 허브’ 체계는 공간정보의 시계열·군집·회귀·상관관계·네트워크·통계 등의 분석 시스템을 구축하고 그 결과를 활용하여 부동산·교통·도시·경관·토지이용·지역개발과 정책의사결정, 대민서비스 등 다양한 분야에서 적용 가능한 모델이 구축되어야 할 것이다. 이를 통해 공간정보의 새로운 가치 창출을 유도하고 도출된 다양한 정보는 공간정보의 활성화를 불러일으킬 수 있을 것이다.

공간정보 ‘공개·개방’ 단계에서 정보는 크게 두 가지로 분류되는데, 민간을 대상으로 수집할 수 있는 민간생성정보·비정형모니터링정보와 국가공간정보 통합관리에서 제공되는 포털·유통·민간개방 정보로 이루어진다. 이러한 두 가지 정보의

최신성 및 일관성 확보를 통해 국가 정책과 민원처리에 활용하고, 공간정보데이터를 최대한 활용할 수 있도록 모델을 개선하고자 하였다. 개선된 모델은 가치 ‘국가공간정보 포털’체계를 구축하고 국토교통부를 포함한 정부 데이터와 민간정보 및 비정형 모니터링 정보를 통합하여 다양한 공간정보 서비스 제공 역할을 수행해야 할 것이다. 따라서 개선된 온나라부동산정보 시스템은 주로 부동산 행정업무와 관련된 대장을 서비스하고 있는 상황이기 때문에 공간정보 서비스 중 행정정보와 관련된 데이터 공개·개방을 담당하는 역할을 수행하고, 공간정보 오픈플랫폼은 3차원 공간정보서비스가 주된 목적이기에 공간정보 서비스 중 도형정보와 관련된 데이터의 공개·개방 역할을 수행해야 할 것으로 판단된다.

### 3.3 국가공간정보시스템 순환체계

국가공간정보시스템의 효율적인 활용을 위해서는 신기술 개발, 시스템 관리자·데이터 제공자·사용자 요구사항 등 다양한 요인으로 인해 급변하는 환경에 유연하게 대응할 수 있는 순환체계 구축이 필요하다.

국가공간정보시스템 순환체계는 앞서 해외 공간정보시스템 현황에서 언급되었던 UK location programme의 수행 역할 중 location data 사용자들의 다양한 요구사항을 수렴 및



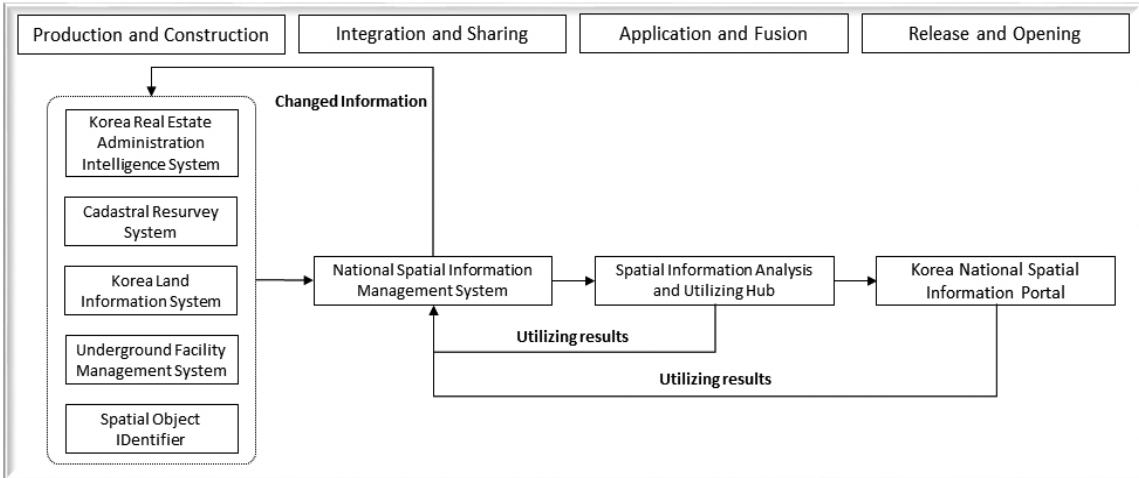


Fig. 5. Circulation framework of the national spatial information system

반영하는 컨셉 모델을 고려하여 설계하였다. Fig. 5에서는 공간정보시스템의 공간정보 데이터 흐름 기준인 ‘생산·구축’, ‘통합·공유’, ‘응용·융복합’, ‘공개·개방’으로 구성되는 환경이 지속적으로 순환하는 체계를 보여주고 있다. 국가공간정보시스템의 순환체계 흐름에서 기본적인 흐름은 개별시스템에서 구축된 공간정보가 ‘국가공간정보통합관리’와 ‘공간정보 분석·활용 허브’를 거쳐 ‘국가공간정보포털’로 전달이 된다. 이런 공간정보의 흐름에서 ‘국가공간정보통합관리’는 ‘공간정보 분석·활용 허브’와 ‘국가공간정보포털’로부터 공간정보 활용결과와 개선사항을 받아 변경정보를 ‘생산·구축’ 단계의 개별시스템으로 전달하는 순환체계 구축이 가능할 것이다.

#### 4. 결론

공간정보는 최근 다양한 스마트 디바이스의 개발과 인터넷을 통해 국민들의 생활과 밀접한 관계에 있으며, 향후 보다 많은 공간정보의 수요가 예상되고 있다. 하지만, 현 국가공간정보시스템에서는 개별 업무처리 위주로 시스템을 구축하여 최신성·일관성·정확성·연계성 등에 문제점이 존재하고, 이로 인해 공간정보의 공개·개방이 소극적으로 이루어져 사용자의 불편을 야기하고 있다.

본 연구에서는 국가공간정보시스템의 문제점을 해결하기 위해 시스템 현황 분석으로부터 도출된 시사점을 반영하여 개선방향과 종합 개편모델, 순환체계를 설계하였다.

국가공간정보시스템의 개선방향을 제시하기 위해 현재 운영되고 있는 시스템의 문제점을 조사한 결과, 개별 시스템에

서 정보를 임의 취합·가공해야 하는 환경과 복잡한 시스템간의 연계 때문에 공간정보 공유·활용과 원활한 서비스 제공이 어려운 상황이다. 이러한 문제들을 개선하기 위해 국가공간정보시스템의 환경적인 요인과 가치사슬을 기준으로 데이터·기능·포털의 현황을 분석하여 시사점에 반영하였고, 이를 통해 시스템의 개선방향으로 표준 준수 개선, 산재된 포털 서비스의 일원화, 공간정보 관리 전문기관 구축 등을 제시하였다.

국가공간정보 종합개편모델은 앞선 개선방향을 기반으로 설계하였다. 우선, 공간정보 데이터 흐름 기준의 공간정보 ‘생산·구축’ 단계에서는 각 시스템들이 목적에 맞게 수행 중인 것으로 나타났다. 하지만, 공간정보 ‘통합·공유’ 단계에서는 가치 ‘국가공간정보통합관리’ 체계 구축을 통해 데이터 중복 구축과 품질에 대한 문제를 미연에 방지해야 할 것이다. 공간정보 ‘응용·융복합’ 단계에서는 가치 ‘공간 빅데이터 기반 공간정보 분석·활용 허브’체계 구축을 통해 단순한 통계, 의사결정 지원이 아닌 새로운 가치창출과 다양한 정보로부터 공간정보 활성화를 불러일으킬 것으로 기대된다. 마지막으로, 공간정보 ‘공개·개방’ 단계에서는 가치 ‘국가공간정보포털’ 체계 구축을 통해 민간생성·비정형모니터링 정보를 활용하고 민원·콘텐츠·모바일 등의 국민 맞춤형 서비스를 제공하고, 사용자의 참여를 유도하여 공간정보의 활용이 확대될 것으로 판단된다.

국가공간정보시스템 순환체계는 공간정보 데이터 흐름 기준인 ‘생산·구축’, ‘통합·공유’, ‘응용·융복합’, ‘공개·개방’ 환경이 지속적으로 순환하여 공간정보 서비스를 발전시키고, 공간정보 활용 결과와 개선사항을 수렴하여 개선된 데이터를 보다 효율적으로 제공하고 수요자의 요구를 만족시키는 역할을 수

행할 것으로 사료된다.

마지막으로 본 연구에서는 민간 활용 활성화와 국민 맞춤형 서비스를 제공하기 위해 최신성·일관성·정확성·연계성을 갖춘 고품질 공간정보 생산과 관리체계를 설계하는 것에 초점을 두었다. 하지만, 연구 대상 시스템이 국토교통부 국토정보정책관실에서 관리하는 15개의 공간정보 관련 시스템으로 한정되었고, 개편 방향에 따른 시스템을 운영·관리할 수 있는 인력, 조직, 예산(안)에 대해 제시가 미비하였다. 향후 연구에서는 대상 시스템을 확대하여 공간정보와 관련된 모든 시스템에 대한 고려와 개선이 필요할 것이다.

## 감사의 글

본 연구는 한국국토정보공사 공간정보연구원(사업번호:2014-11-1014)의 지원으로 수행되었습니다. 본 연구의 일부는 레질리언트 사회기반시설 창의인재양성사업단(사업번호:2015-11-0011)의 지원을 받아 수행되었습니다.

## References

- Cheon, J.Y. (2013), *Public Hearing for Establishment of 'Fundamental Plan for 5th National Spatial Information Policy' : Main Contents\_Creation of Spatial Information Convergence Industry and Plans for Pushing Forward with Spatial Information Based Government 3.0*, Planning and Policy Vol. 378, Korea Research Institute for Human Settlements, Gyeonggi-do, South Korea, pp. 129-135. (in Korean)
- Choi, B.N., Kang, H.K., and Seong, H.J. (2012), *Strategies to Advance into Overseas Geospatial Information Market & Policy Tasks*, Policy Brief Vol. 421, Korea Research Institute for Human Settlements, Gyeonggi-do, South Korea, pp. 1-6. (in Korean)
- U.S.GSA. (2009), Geospatial dataset, *The Federal Chief Information Officer of the United States*, <http://catalog.data.gov/dataset> (last date accessed: 26 October 2015).
- AGICT. (2013), Australian spatial data infrastructure, *Department of Finance*, Canberra, <http://data.gov.au> (last date accessed: 26 October 2015).
- UKG. (2009), UK location information infrastructure, *UK Government*, Antonio Acuña, <http://data.gov.uk> (last date accessed: 26 October 2015).
- BKG. (2015), Geodateninfrastruktur deutschland, *Bundesamt für Kartographie und Geodäsie*, Richard-Strauss-Allee 11, <http://www.geoportal.de> (last date accessed: 26 October 2015).
- MSPA. (2013), Paradigm for government operation, *Ministry of Security and Public Administration*, Seoul, <http://www.gov30.go.kr> (last date accessed: 26 October 2015).
- Kim, D.H. and Choi, B.N. (2012), *British Policy for Circulating Free Spatial Information*, Policy Brief Vol. 375, Korea Research Institute for Human Settlements, Gyeonggi-do, South Korea, pp. 1-6. (in Korean)
- Kim, D.J., Lee, J.W., Cho, B.Y., Koh, J.H., Kim, S.H., Shin, H.K., Kim, H.S., Park, K.G., Oh, H.J., Choi, H.W., Lee, K.C., and Lee, B.G. (2013), [2013 National Spatial Information Policy Officers' Workshop Summary] *National Spatial Information Policy Development Direction*, Planning and Policy Vol. 383, Korea Research Institute for Human Settlements, Gyeonggi-do, South Korea, pp. 105-113. (in Korean)
- Kim, H.S. (2013), *National Spatial Information Policy Directions for Establishment of Government 3.0*, Planning and Policy Vol. 379, Korea Research Institute for Human Settlements, Gyeonggi-do, South Korea, pp. 5-11. (in Korean)
- Kim, T.J. (2012), Digital convergence and changes for the strategies on the national geospatial information policy, *Conference on Geo-Spatial Information*, The Korean Society for GeoSpatial Information Science, 12 October, Seoul, South Korea, pp. 255-230. (in Korean)
- Kwon, H.J. and Park, S.H. (2014), A study on the influencing factors of national spatial information policy, *Journal of the Korean Cadastre Information Association*, Vol. 16, No. 1, pp. 103-119. (in Korean with English abstract)
- Manning, T. and Murray, K. (2009), *UK Location Programme Conceptual Design UKLII Conceptual Model*, Location Information Infrastructure Blueprint, UK Location Strategy, Bressenden Place, London, pp. 4-14.
- Minister of Land, Infrastructure and Transport, (2013), *Fundamental Plans for 5th National Spatial Information Policy*, Notification No. 2013-581, The Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Sejong-si 30103, Republic of

Korea, pp. 1-67.

Porter, Michael E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York.

NGISSC. (2013), NGIS geospatial data, framework, *The Ministry of Interior*, Taipei City, <http://tgos.nat.gov.tw> (last date accessed: 26 October 2015).

Spatial Information Policy Bureau, (2014), *Law of National Spatial Information*, Law No. 12736, The Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Sejong-si 30103, Republic of Korea, Chapter 1 Article 2. p. 1.