

# Geospatial Data Standards

This primer aims to share the knowledge and experiences of territorial planning and policy in Korea for the past 60 years. After undergoing turbulent times of colonial rule and war in the first half of 20th century, Korea has accomplished a remarkable economic and social development since the 1960s. Now Korea becomes a favorite benchmark of many developing countries, and is performing an important role to disseminate its knowledge and policy experiences to global friends. On such a track, KRIHS publishes this primer which consists of 8 topics dealing with National Geospatial Data Policies ranging in either comprehensive or specific themes. More primers will be forthcoming with a wider variety of subjects year after year.

Title	Geospatial Data Standards
Author	Dr. Haekyong Kang, Associate Research Fellow, Geospatial Information Research Division, KRIHS Prof. Professor Ki-Joune Li, Pusan National University
Advisor	Dr. Dongju Kim, Vice President, KRIHS
Editors	Dr. Jeongho Moon, Director, Global Development Partnership Center(GDPC), KRIHS Dr. Hosang Sakong, Director, Geospatial Information Research Division, KRIHS Dr. Jincheol Jo, Vice Director, GDPC, KRIHS Jeongmin Lee, Assistant Research Fellow, GDPC, KRIHS Louchung Chang, Editor, GDPC, KRIHS
Coordinator	Dr. Chunman Cho, Chief, Global Network Team, GDPC, KRIHS

Published by Korea Research Institute for Human Settlements (KRIHS)

Designed by Namu Co., Ltd.

#### Cataloging-in Publication Data

| Publisher | Kyunghwan Kim  
Publication Registration  
Printed on Dec., 31, 2014  
| ISBN | 979-11-5898-050-4  
979-11-5898-043-6 (set)

All Right Reserved.

No part of this publication may be reproduced, used or stored in or introduced into a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise), without the prior written permission of Korea Research Institute of Human Settlements (KRIHS), except in the case of brief quotation embodies in critical articles or reviews.

Please address your question to:

Global Development Partnership Center  
254 Simin-daero, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 431-712 Korea  
Tel: +82-31-380-0114 Fax: +82-31-380-0470  
E-mail: [gdpc@krihs.re.kr](mailto:gdpc@krihs.re.kr)  
Website: <http://www.gdpc.kr> | <http://www.krihs.re.kr>

Copyright © 2014 by Korea Research Institute for Human Settlements  
Printed and Bound in the Republic of Korea

※ Please note that the arguments in this primer are solely upon the authors' perspectives, and may differ from the official position of KRIHS.

Korea's Geospatial  
Policy Series

# Geospatial Data Standards



# Contents

## I Overview of Geospatial Standards

- 1. Needs for Geospatial Standards 8
- 2. Definition and Classification of Geospatial Standards 16

## II International and Domestic Geospatial Standards Systems

- 1. ISO/TC211 32
- 2. OGC 36
- 3. Geospatial Standards System in the United States 40
- 4. Geospatial Standards System in Canada 46
- 5. Geospatial Standards System in Korea 48



## I 공간정보 표준개요

- 1. 공간정보표준 필요성 9
- 2. 공간정보표준 정의 및 분류 17

## II 국내외 공간정보표준체계

- 1. ISO/TC211 33
- 2. OGC 37
- 3. 미국 공간정보표준체계 41
- 4. 캐나다 공간정보표준체계 47
- 5. 한국 공간정보표준체계 49

# Contents

<b>III</b>	<b>Policies for Geospatial Standards</b>	
● ●	1. Geospatial Standards as a Geospatial Data Infrastructure	74
● ●	2. Establishment of the Role of Geospatial Standards as Geospatial Data Infrastructure	78
● ●	3. Institutions to Promote Policies for Geospatial Standards (as Examples)	92
● ●	4. Examples of Operating Guideline for Geospatial Data Standardization System	96
● ●	5. Conclusion	106
	 Further Readings	 110



### Ⅲ 공간정보표준정책

- 1. 공간정보인프라로서 공간정보표준 75
- 2. 공간정보인프라로서 공간정보표준 역할정립 79
- 3. 공간정보표준정책 추진을 위한 제도(예시) 93
- 4. 공간정보표준체계 운영지침 예시 97
- 5. 소결 107

---

# I. Overview of Geospatial Standards

---

## 1. Needs for Geospatial Standards

### ■ Geospatial Standards: A Strategic Tool for the International Technology Market Preemption

geospatial standards in the global geospatial market have been utilized as a tool for ensuring interoperability, but in recent years as a strategic one for dominating relevant markets in advance. As the number of successful use-cases developing a state-of-the-art technology with standards preemption in geospatial market is increasing, the competitiveness of a country's technology is judged by how much the technology of the country has led and preoccupied international geospatial standards.

In general, the need for geospatial standards is not much different from the purpose of operating standards, which is for minimizing national costs caused by redundant construction in pursuing national and public geospatial data projects, ensuring interoperability and expansion between built systems, and for guaranteeing quality of products or business outcomes to some degree on the basis of geospatial standards<sup>1)</sup>. In addition, the technologies, products, and business results suitable for international geospatial standards are not only certified under international standards of quality, but are also allowed to increase awareness in the international community, so they help strengthen the competitiveness in overseas markets.

### ■ geospatial standards are needed for Technology Exchanges in the Overseas Market, based on International Trade Agreements

Geospatial data environment surrounding Korea and other nations suggests that the importance of geospatial standards will be even higher in the future. First, in the international geospatial community, the compliance of technologies with international standards has become mandatory for all countries in accordance with the regulations of World Trade Organization (WTO). As a result, the technology that does not conform to international standards may be modified to meet the standards when trade between countries takes place. In other words, when a technology is developed without considering international standards, it may cost a lot more to modify the technology in the future. Therefore, in the case of developing a new technology—for example, developing a geospatial data-related technology through R&D—there is a need to develop both domestic and international standards at the same time. In areas such as u-City which is promoted by the government, relevant international standards are being developed or have yet to be developed. So in the future when international standards are developed, it is likely to modify techniques already developed to meet the standards. In order to prevent such cost redundancy, technology development and standards preemption need to be promoted simultaneously. It is important that when geospatial data technology development or new businesses are promoted, the efforts to preempt the international geospatial standards market be made.

---

1) Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 2008 “2008 National Geospatial Data Support Research: National geospatial standards and Standard Management”, p1.



# I. 공간정보 표준개요

## 1. 공간정보표준 필요성

### ■ 공간정보표준: 해외기술시장선점을 위한 전략적 도구

세계 공간정보시장에서 공간정보표준은 상호호환성 확보를 위한 도구로 활용되었으나 최근에는 시장확보, 시장선점을 위한 전략적 도구로 사용되고 있다. 첨단기술을 개발하는 경우 기술개발과 표준선점을 동시에 추진하면서, 세계시장에서 우위를 선점하는 사례가 증가함에 따라, 한 나라의 국가 기술경쟁력은 그 나라가 보유하고 있는 기술이 국제표준을 얼마나 주도·선점하는가로 판단되고 있다.

공간정보표준의 필요성은 일반적으로 표준을 운영하는 목적과 크게 다르지 않는데, 국가 및 공공공간정보 사업을 추진할 때 중복구축으로 인한 국가적 비용을 최소화하고, 구축된 시스템간에 상호운영성 및 확장성을 확보하며, 공간정보표준을 기준으로 제품 혹은 사업결과물의 품질을 일정수준 보장하는데 있다<sup>1)</sup>. 이 외에도 국제 공간정보표준에 적합한 기술/제품/사업결과물은 국제수준의 품질을 인증받는 것 뿐만 아니라 국제사회에서 인지도를 높일 수 있으므로 해외시장에서의 경쟁력을 강화시키는데 도움이 된다.

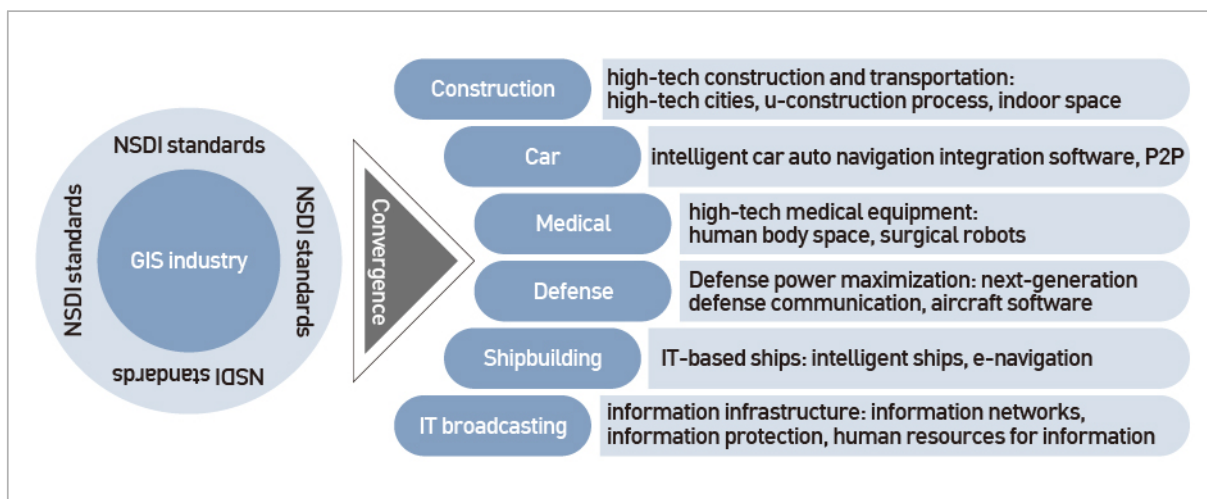
### ■ 국제무역협정에 따라 해외시장 기술교류에 공간정보표준 필요

우리나라를 둘러싼 국내외 공간정보환경은 앞으로 공간정보표준의 중요성이 더욱 높아질 것임을 시사하고 있다. 먼저, 공간정보 국외환경으로 국제무역협정(WTO)에 의해 기술의 국제표준 부합화는 국가들 간의 강제준수 조항이 되었다. 그 결과 국제표준을 따르지 않는 기술은 국가간 무역이 발생할 경우 표준에 부합하도록 기술을 수정해야할 가능성이 있다. 즉, 표준에 부합하지 않는 기술개발 시, 기술수정비용이 추가로 소요될 수 있음을 의미한다. 그래서 공간정보 R&D처럼 신기술을 개발하는 경우 국내외 공간정보표준을 동시에 개발할 필요가 있다. 정부 주도로 추진하고 있는 u-City 등의 분야도 국제표준이 개발 중이거나 아직 마련되지 않은 상태이므로, 현재는 준수할 국제표준이 없는 상황이지만, 향후 국제표준이 개발될 경우에는 지금 개발된 기술들을 수정해야할 가능성이 높다. 이런 비용중복을 방지하기 위해서는 기술개발과 표준선점을 동시에 추진할 필요가 있다. 공간정보기술개발 혹은 새로운 사업을 추진할 경우 국제공간정보 표준을 선점하는 노력이 중요하다.

1) 국토해양부, 2008, 「2008년도 국가공간정보지원연구·국가공간정보표준체계확립 및 표준관리」, p1.

## ■ Increasing Importance of geospatial standards in Accordance with Convergence Environment Changes

Figure 1. Increasing the Importance of geospatial standards for Geospatial Convergence



The character-oriented technology society has been changing rapidly into the space-oriented information & knowledge society thanks to the development of high technologies. Unlike the 1990s which saw the building of geospatial systems for the efficient management of environmental pollution or disasters, the current geographic information is positioned as basic information always used in our daily life. This geographic information that has become part of life adds to the importance of standards for convergence among disparate systems and data for the purpose of the convergence of more complex and sophisticated technologies. For example, a little more than ten years or so has passed since the late 1990s when web-based mapping services like Yahoo Map were launched, and currently a wide range of mapping services (such as Friend Finder) have been provided on mobile terminals such as cellular phones, navigation devices, and PDAs.

With growing expectations among users, not only three-dimensional map services but a virtual life environment identical with a real life is wanted. In recent years, user activities in new complex space like Second Life, which integrates real life space and virtual space, are being spread. Converging geospatial technology, which is one of the future major geospatial markets, requires interoperability of geospatial technologies and other areas of technologies. This means that the range of geospatial standards would be further expanded and that the role of those standards would become more important.

## ■ 융복합 환경변화에 따라 공간정보표준의 중요성 증가

그림 1. 융·복합 공간정보를 위한 공간정보표준의 중요성 증가



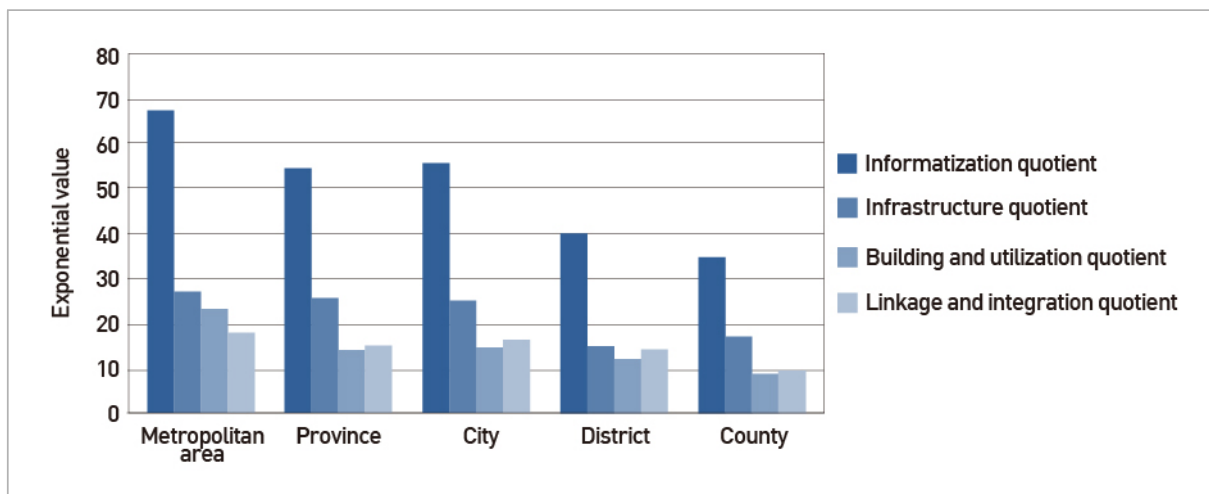
문자중심의 정보화 사회는 기술의 발달과 더불어 공간중심의 정보·지식사회로 급변하고 있다. 환경오염이나 재난재해의 효율적 관리를 위해 공간정보시스템을 구축하던 90년대와는 달리, 지금의 지리정보는 생활 속에서 항상 사용하는 기초정보로서 자리매김하고 있다. 이러한 지리정보의 생활화는 기술의 융복합과 더불어 더욱 복잡·고도화되고 있으며, 이기종시스템 및 데이터들간의 융복합을 위해 표준의 중요성을 더하고 있다. 예를 들어, 야후맵 처럼 웹을 통한 지도서비스가 출시되기 시작했던 '90년대 후반으로부터 10년 남짓이 흐른 지금, 휴대전화기, 네비게이션, PDA 등과 같은 이동단말기 상에서 지도서비스(예: 친구 찾기)가 사용되고 있다.

사용자 기대치도 갈수록 높아져서, 3차원 지도서비스뿐만 아니라, 실 생활공간과 동일한 가상환경을 요구하고 있다. 최근에는 세컨드라이프처럼, 현실 생활공간과 가상공간이 통합된 신 복합공간에서의 사용자 활동이 확산되고 있다. 미래의 주요 공간정보 시장 중의 하나인, 융복합 공간정보는 공간정보기술 뿐만 아니라 타 분야 기술과 공간정보기술이 상호 호환되어야 함을 전제로 한다. 이것은 공간정보표준의 범위가 더욱 확대될 것이며, 그 역할이 중요해 질 것을 의미한다.

## ■ Increasing Importance of geospatial standards for Linkage and Integration among Geospatial Information Utilization Systems

Third, the geospatial information maturity level of central and local governments has become so high that they develop, build, and manage a variety of geospatial data systems for themselves. The central government agencies—the Forest Service, the National Police Agency, the Statistics Korea, the Ministry of Government Administration and Home Affairs, and the Ministry of Land, Infrastructure and Transport —are promoting informatization projects on the basis of geospatial data. As a result, the demand for common rules of sharing the heterogeneous geospatial data is increasing.

Figure 2. Comparison of Geospatial Informatization Quotient by Administrative District



The trend is also supported by a study<sup>2)</sup> which analyzed the level of local governments' advancement of geospatial data. According to the research, metropolitan cities have left from the utilization stage and entered the phase of connection and integration, while cities and provinces are mainly staying in the utilization stage and have started to enter the connection and integration stage slowly.

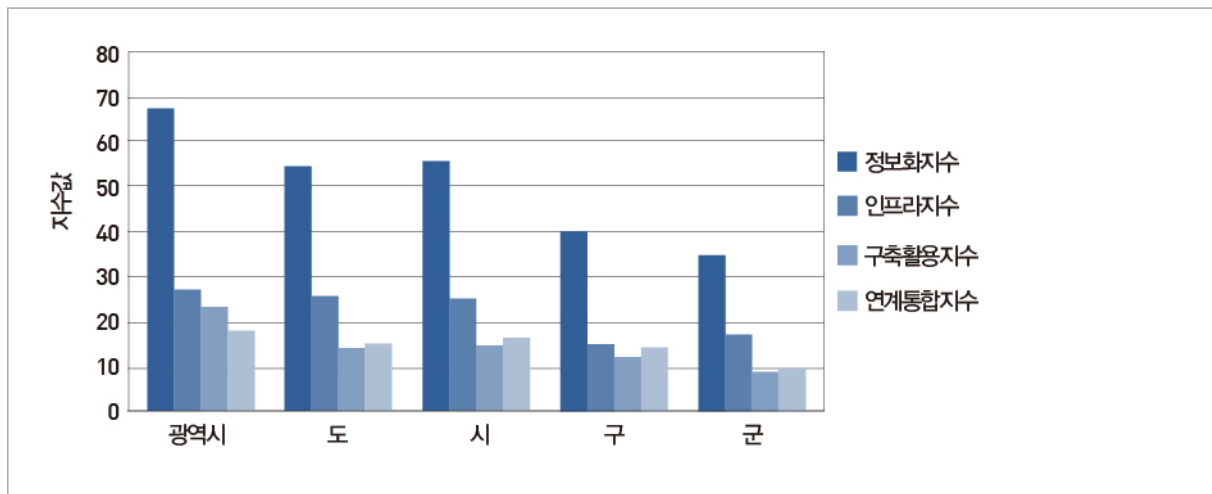
geospatial standards are a key factor that can link and integrate a host of disparate geospatial data systems being built and operated domestically. For the standards to play a proper role, current national standards should be reviewed whether they can be used in projects for linkage and connection, and further standards can be developed when necessary.

2) Sagong Hosang et. al. 2008, 'Municipalities' Current Status of Geospatial Data and their Competency Enhancement Measures', Korea Research Institute for Human Settlements, p.38, p106.

## ■ 공간정보 활용시스템들 간의 연계통합을 위하여 공간정보표준 중요성 증가

셋째, 지자체 및 정부의 공간정보 활용능력 수준이 높아져서, 다양한 공간정보시스템들을 자체적으로 개발·구축·운영하고 있다. 이 산림청, 경찰청, 통계청, 행정안전부, 국토해양부 등 중앙 정부들도 공간정보를 기반으로 한 정보화 사업들을 추진하고 있다. 그 결과 상호이질적인 공간정보들을 공유할 수 있는 공통규칙에 대한 수요가 증가하고 있다.

그림 2. 행정규모별 공간정보화지수의 비교

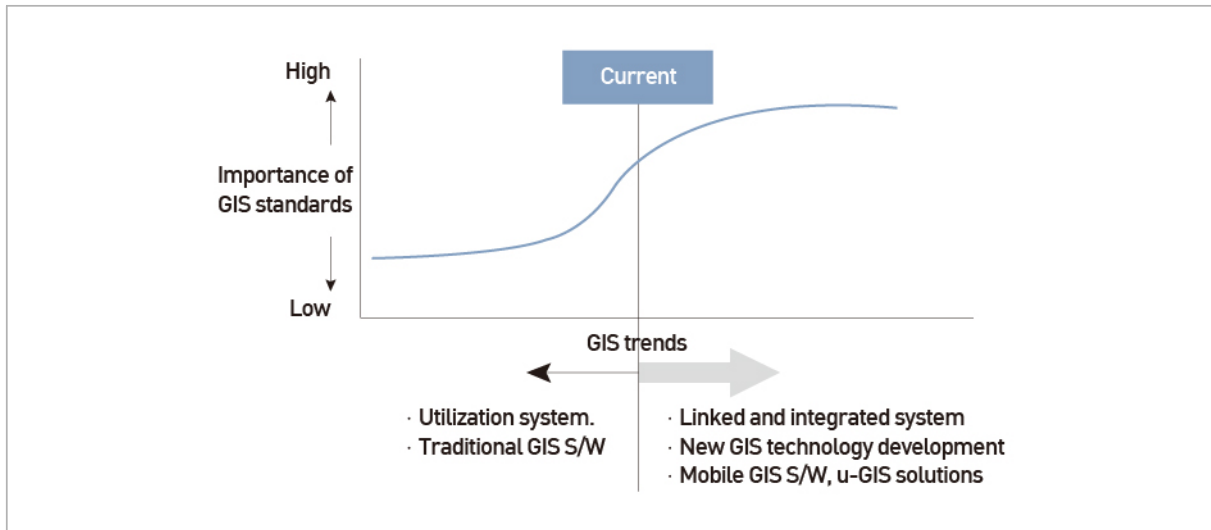


이것은 지자체의 공간정보 수준을 분석한 연구<sup>2)</sup>에서도 잘 나타나는데, 이 연구에 의하면 광역시는 활용단계를 벗어나 주로 연계통합단계에 이르렀고, 도와 시는 아직 활용수준이지만, 연계통합으로의 진입이 서서히 이루어지고 있었다. 또, 시의 경우에는 주로 활용단계에 머무르고 있었으며 연계통합으로의 진입이 이루어지고 있다.

공간정보표준은 국내에 구축·운영 중인 다양한 이질적인 공간정보시스템들을 연계·통합시킬 수 있는 핵심 요소이다. 공간정보표준이 제 역할을 하기 위해서는 현 국내 표준들을 연계·통합사업에 활용될 수 있는지를 검토하고, 추가로 필요한 표준을 제정할 필요가 있다.

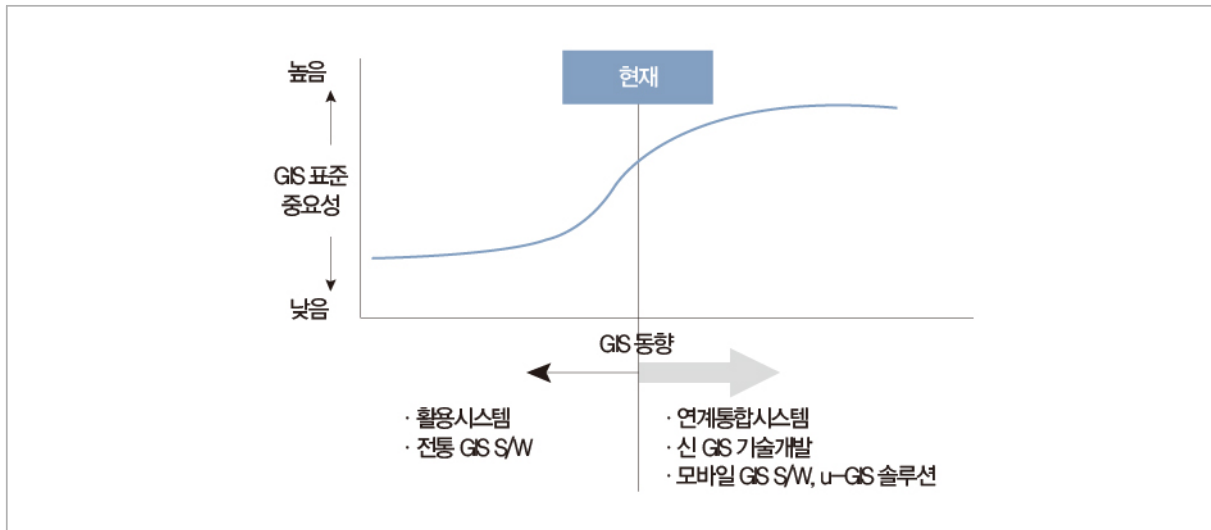
2) 사공호상 외, 2008, 「지자체 공간정보 수준분석 및 역량제고 방안」, 국토연구원, p.38, p106.

Figure 3. Increasing Importance of geospatial standards



As we have discussed earlier, the trade barrier for technology exchange in the international community, the mutual linkage of heterogeneous technologies and data, and the increasing demands for linkage and integration show that the demands for and the importance of geospatial standards will be much higher in the future.

그림 3. 공간정보표준의 중요성 증가



이상 지금까지 살펴본 바와 같이 국제사회에서 기술교류를 위한 무역장벽과, 가속화되는 융복합 환경에서 이질적 기술과 데이터간의 상호연계, 그리고 연계통합에 대한 수요증가는 향후 공간정보표준에 대한 수요와 중요성이 갈수록 높아질 것임을 잘 보여주고 있다.

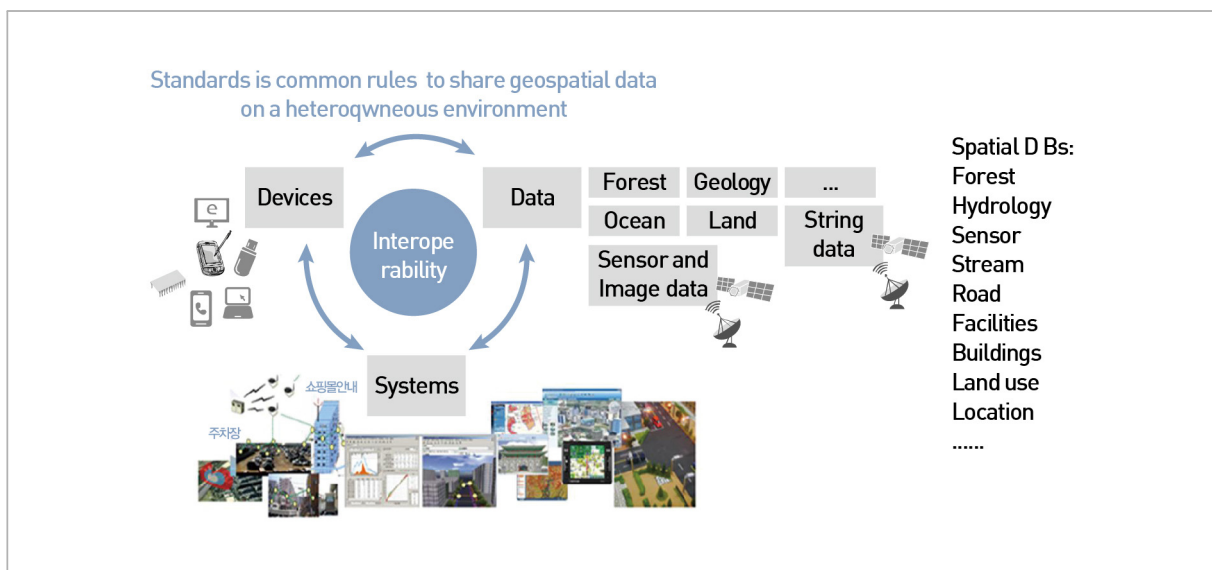
## 2. Definition and Classification of Geospatial Standards

### ■ What are geospatial standards?

#### ● Definition of geospatial standards

A geospatial standard refers to a document on methodology, rules, services required for compatibility among different geospatial data users who take advantage of systems, DB, and locational information, relative to geospatial data<sup>3)</sup>. In a narrow sense, it means the specifications necessary for the common use of geospatial data made by means of agreements among interested parties. In a broad sense, it includes all kinds of activities related with the production and consumption of the specifications as well as the whole geospatial standards structure, including organizations or institutions that support these activities.

Figure 4. Definition of geospatial standards



#### 3) Definition of geospatial standards

- Definition of ISO/TC211: An international GIS standards organization, ISO/TC211, defines GIS standards as documents "to specify, for geographic information, methods, tools and services for data management (including definition and description), acquiring, processing, analyzing, accessing, presenting and transferring such data in digital / electronic form between different users, systems and locations".
- Definition of OGC (Open Geospatial Consortium), an international voluntary consensus standards organization: According to this organization, GIS standards are approved interfaces and encoding specifications to enable the compatibility between various geographic information data storage media, services, and applications
- Definition of geospatial standards specified in a domestic study: GIS standards are specifications which are commonly and repetitively used to realize the objectives of GIS written through the consensus of all relevant areas of GIS, and authorized by government (Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs 2007. "National GIS support research in 2007 - National GIS standards system establishment")
- \* Note: general definition of standards
- Wikipedia, (2008): A standard is a set of quantitative or qualitative attributes of products or services, interfaces and materials, which can appear in various forms. For instance, the forms of standards include definitions of terms, designs or architecture guidelines, detailed procedures, and criteria of products or procedures.



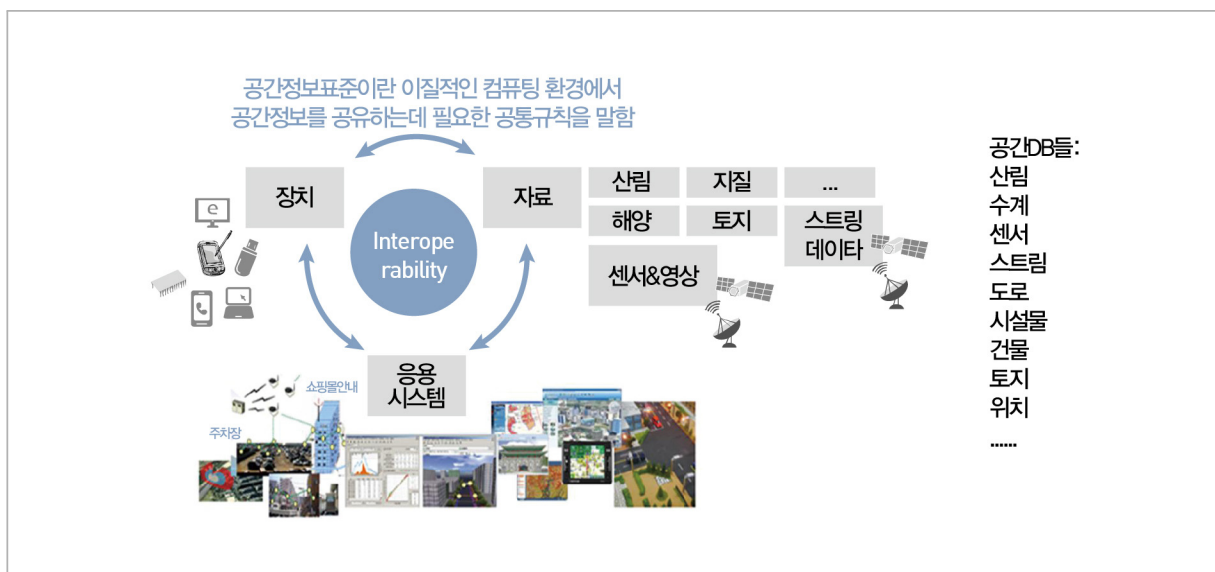
## 2. 공간정보표준 정의 및 분류

### ■ 공간정보표준이란 무엇인가

#### ● 공간정보표준 정의

공간정보표준이란 '서로 다른 공간정보사용자(시스템, DB, 위치)들 간에 호환을 가능하게 하는데 필요한 방법/규칙/서비스들에 대한 명세'를 말한다<sup>3)</sup>. 협의로는 이해당사자들이 합의에 의해 만든 공간정보의 공동 활용에 필요한 명세서를 말하며, 광의로는 협의 개념을 확장하여 명세서의 생산, 소비에 관련된 제반활동과 이 활동을 지원하는 조직·제도 등의 공간정보표준체계를 모두 포함한 개념이다.

그림 4. 공간정보표준의 정의



#### 3) 공간정보 표준의 정의

- 공간정보 국제표준기구(ISO/TC211)의 정의: 국제GIS표준기구인 ISO/TC211은 GIS표준을 '서로 다른 사용자(시스템)들 및 위치들 간에 지리정보를 교환·관리·획득·처리·분석·접근·묘사하는데 필요한 방법/툴/서비스들에 대한 명세'라고 정의
  - GIS분야 국제단체표준기구인 OGC(Open Geospatial Consortium)의 정의: GIS표준을 '다양한 지리정보 데이터 저장매체, 서비스들, 및 어플리케이션들 간에 호환을 가능하게 하는 승인된 인터페이스 및 인코딩 명세서'라고 정의
  - 국내 공간정보표준 연구의 정의: 'GIS관련분야의 합의에 의해 작성되고, 국가의 승인을 통해 GIS목표에 대한 성취가 가능한 공통적이고 반복적인 사용에 대한 규정'이라고 정의(국토해양부, 2007. 「2007년도 국가GIS지원연구 - 국가GIS표준체계확립」)
- ※ 참고: 일반적인 표준의 정의
- 일반적 표준정의(위키피디아, 2008): 제품이나 서비스, 인터페이스와 재료 등의 정량적, 혹은 정성적인 특성의 집합을 말하는 것으로 다양한 형태로 나타날 수 있다. 예를 들면 용어의 정의, 설계나 건축 지침, 세부절차 양식, 혹은 제품이나 절차의 성능 기준 등

### • Geospatial Standardization

A geospatial<sup>4)</sup> data standardization refers to all kinds of activities and procedures necessary for inducing geospatial standards by the consensus. These activities can largely be divided into five kinds: planning, development, enactment, application (or compliance) and management. Each activity is organically connected to each other and should be in a virtuous circle, rather than being concentrated on one of the standards activities.

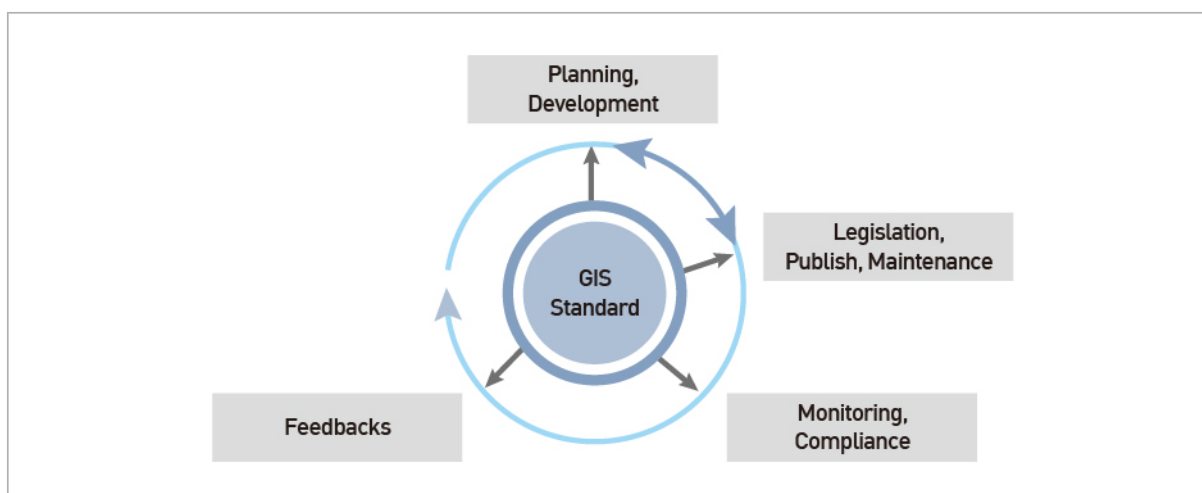
First, geospatial standards planning involves activities needed to plan standards to be newly developed, consistently monitor technological and environmental changes surrounding geospatial information, and meet the demands of users.

geospatial standards development refers to activities needed to make rules that should be followed in a set of procedures through consultation by users.

The enactment of geospatial standards refer to the approval process of official authorities about geospatial standards draft developed by the consensus. For example, in order to enact a standard which belongs to Korean Industrial Standard, the national standard of South Korea, we need the approval by Korean Agency for Technology and Standards authorized to enact domestic standards by Government.

The application of geospatial standards means to inspect and certify whether products that applies the standards meet the standards or whether geospatial information and functions among products are mutually compatible, to explore standards application practices, and to manage the status of geospatial standards compliance. geospatial standards operations and management refer to all activities needed to provide users with the latest geospatial standards and collect extensive opinions of users for geospatial standards maintenance and management.

Figure 5. Definition of geospatial standards Activities



---

4) According to OGC, standardization is defined as a consensus process to elicit approved specifications.

● 공간정보표준화

공간정보표준화<sup>4)</sup>란 '합의에 의해 공간정보표준을 도출하는데 필요한 제반활동 및 절차'를 말한다.

이러한 활동은 크게 다섯 종류, 즉 기획, 개발, 제정, 적용(준수), 관리로 나눌 수 있다. 각 활동은 유기적으로 연결되어 있으며, 어느 하나의 표준활동에 집중되기 보다는 선순환적으로 순환되어야 한다.

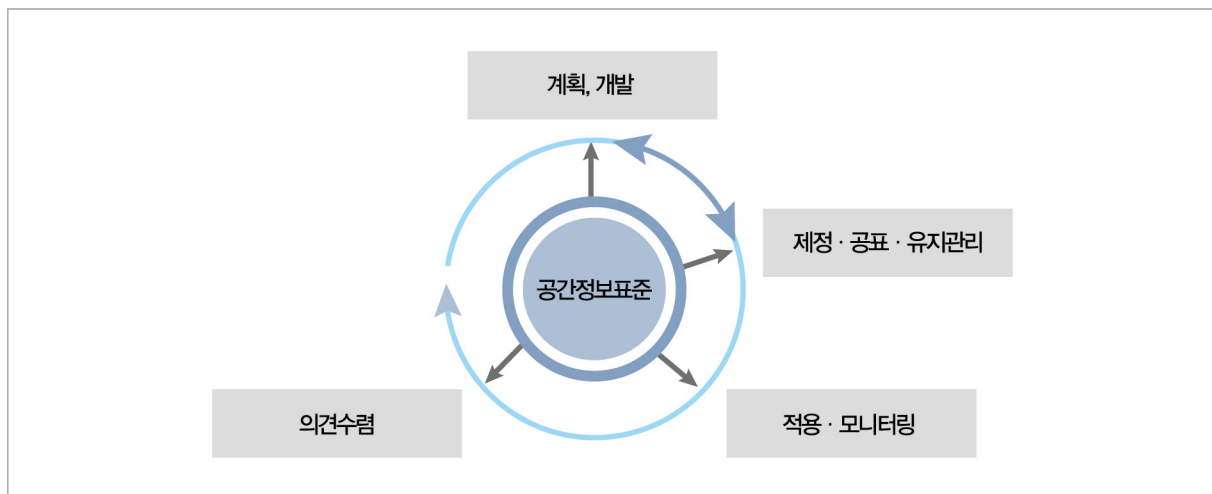
먼저 공간정보표준 기획이란 신규 개발해야할 표준을 계획하는 활동으로, 공간정보를 둘러싼 기술·사회 환경의 변화를 지속적으로 모니터링하고, 사용자 요구를 수렴하는 등의 활동들을 말한다.

공간정보표준 개발이란 공간정보표준체계가 제공하는 일련의 절차 안에서 여러 사용자들이 합의하여 공동으로 준수할 규칙(내용)을 만드는 활동을 말한다.

공간정보표준 제정이란 합의에 의해 작성된 공간정보표준(안)을 공식기관이 승인하는 과정이다. 예를 들어 우리나라의 국가표준인 한국산업표준(KS)을 제정하기 위해서 정부로부터 우리나라의 표준제정 권한을 인정받은 기술표준원의 승인이 필요하다.

공간정보표준 적용이란 표준을 적용한 성과품이 공간정보 표준 내용을 만족하는지, 혹은 성과품들 간에 공간정보/기능이 상호운용되는 지를 검사/인증하고 표준적용사례들을 발굴하고 '공간정보표준 준수현황'을 관리하는 것이다. 공간정보표준 운영·관리란 최신 공간정보표준 정보를 사용자에게 제공하고 의견수렴하는 공간정보표준 유지관리 활동을 말한다.

그림 5. 공간정보표준활동의 정의



4) OGC는 표준화를 '승인된 명세서를 도출해내는 합의과정'이라고 정의함.

- Geospatial Standards System

A geospatial standards system refers to 'a place' of standardization where users develop standards, offering opportunities that they come to agreements through adequate discussion in relation to standards activities and a structure or system that enables standardization work or procedures such as verifying standards. It also refers to the construct of a logical and physical platform to develop, enact and manage common rules to be observed, and to perform related activities in order to share geospatial information.

For the geospatial standards system to operate successfully, geospatial standards resources are needed to perform geospatial standardization. These resources can be categorized into four types: first, institutions that offer logical basis for continual standards activities; second, organizations that offer a physical bedrock for the activities; third, standard experts who carry out the activities; and finally, the results of the activities, or geospatial standards (specifications) and the best practices including compliant and implementation products. And social capability that secures such resources and puts them into geospatial standards systems to create a virtuous circle of production, supply, and management is called geospatial standards capability.

### ● 공간정보표준체계

공간정보표준체계는 표준화의 ‘장(場)’으로서, 사용자들이 표준을 개발하고, 이와 관련해서 충분한 토의를 거쳐 합의를 모을 수 있는 기회들을 제공하며, 표준을 검증하는 등의 표준화 업무 및 절차들이 일어나는 조직(structure, system)을 말한다. 공간정보를 공유하기 위하여 준수할 공통 규칙을 개발하고 제정·관리하는 활동, 활동의 결과, 활동을 수행하기 위한 논리적, 물리적 기반(platform)의 구성체라고 할 수 있다. 공간정보표준체계가 성공적으로 운영되기 위해서는 공간정보표준화를 수행하는데 필요한 자원(‘공간정보 표준 자원’)이 필요하다. 이러한 공간정보표준 자원은 네 가지로 나눌 수 있는데, 먼저 지속적 표준활동의 논리적 근거를 제공하는 제도와 둘째, 지속적 표준활동의 물리적 기반을 제공하는 조직, 셋째, 표준활동을 수행하는 주체인 표준전문가, 넷째 표준활동의 결과물인 공간정보표준(스펙)과 적용사례(Best practices, compliant/implement products)가 있다.

그리고 이러한 자원을 확보하여 공간정보표준체계에 투입하여 표준 생산·공급 및 관리활동을 선순환시키는 사회의 능력을 공간정보표준역량이라고 한다.

Table 1. Definition of Terms of geospatial standards

Term	Definition
geospatial standard	<p>(Broad meaning) A document needed for the common use of geospatial information, established through the agreement of stake-holders</p> <p>(Narrow meaning) An extended concept that comprehensively includes the geospatial standards system: the production of specifications, various activities related to consumption, and organizations and institutions supporting those activities</p>
geospatial standardization	<p>All activities to produce and consume agreed-upon geospatial standards</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning: Activities conducted to plan standards to be newly developed; various activities to keep monitoring technology, society, and environment involving geospatial data and to meet user needs</li> <li>• Development: Activities conducted to develop rules (or content) within a series of procedures provided through the geospatial standards system; these rules are made through the consensus of users and should be kept by them</li> <li>• Enactment: Process of an official agency approving the agreed-upon geospatial standards (draft)</li> <li>• Application: Activities conducted to inspect products to which standards are applied to know whether those products meet the content of the standards as well as to inspect and certify the geospatial data and functions between those products are consistent or interoperable, and to identify the best practices of the application of standards and manage the status of the compliance with geospatial standards</li> <li>• Operation and management: activities to maintain geospatial standards by providing the newest information on geospatial standards to users and acquiring feedback from them</li> </ul>
geospatial standards system	<p>A logical and physical infrastructure (platform) for activities conducted to develop, enact, and manage the common rules needed to share geospatial data as well as to manage the results of those activities</p>
geospatial standards resources	<p>People and things needed to perform geospatial standardization within the geospatial standards system</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Institutions: provide a logical basis for ongoing standards activities</li> <li>• Organizations: provide a physical basis for ongoing standards activities</li> <li>• Standard specialists: subjects that perform standards activities</li> <li>• Application of standards and the best practices: results of standards activities</li> </ul>
geospatial standards capability	<p>A capability of the geospatial standards system that has a virtuous cycle to produce, supply, and manage standards</p>

표 1. 공간정보표준 용어정의

용어	정의
공간정보표준	(협의) 이해당사자들이 합의에 의해 만든 공간정보의 공동 활용에 필요한 명세서 (광의) 협의 개념을 확장하여 명세서의 생산, 소비에 관련된 제반활동과 이 활동을 지원하는 조직·제도 등의 공간정보표준체계를 모두 포함한 개념
공간정보 표준화	<p>합의된 공간정보표준을 생산하고 소비하는 제반활동들</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기획: 신규 개발해야 할 표준을 계획하는 활동으로, 공간정보를 둘러싼 기술·사회 환경의 변화를 지속적으로 모니터링하고, 사용자 요구를 수렴하는 등의 활동들</li> <li>• 개발: 공간정보표준체계가 제공하는 일련의 절차 안에서 여러 사용자들이 합의하여 공동으로 준수할 규칙(내용)을 만드는 활동</li> <li>• 제정: 합의에 의해 작성된 공간정보표준(안)을 공식기관이 승인하는 과정</li> <li>• 적용: 표준을 적용한 성과품이 공간정보 표준 내용을 만족하는지, 혹은 성과품들 간에 공간정보/기능이 상호운용되는 지를 검사/인증하고 표준적용사례들을 발굴하고 ‘공간정보표준 준수현황’을 관리하는 것</li> <li>• 운영·관리: 최신 공간정보표준 정보를 사용자에게 제공하고 의견수렴하는 공간정보표준 유지관리 활동</li> </ul>
공간정보 표준체계	공간정보를 공유하기 위하여 준수할 공통 규칙을 개발하고 제정·관리하는 활동, 활동의 결과, 활동을 수행하기 위한 논리적, 물리적 기반(platform)의 구성체
공간정보 표준자원	<p>공간정보표준체계 내에서 공간정보표준화를 수행하는데 필요한 것</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제도: 지속적 표준활동의 논리적 근거를 제공</li> <li>• 조직: 지속적 표준활동의 물리적 기반을 제공</li> <li>• 표준전문가: 표준활동을 수행하는 주체</li> <li>• 표준 및 적용사례 : 표준활동의 결과물</li> </ul>
공간정보표준역량	표준 생산·공급 및 관리활동을 선순환시킬 수 있는 공간정보표준체계의 능력

## ■ Classification Criteria and Types of geospatial standards

### ● Classification of Standards

Standards can be classified, depending on the subject of the enactment, the possibility of the compulsory application, the institution of the enactment and the content of standards. Standards are divided into De-jure and De-facto Standards, depending on the enactment subject. Standards are split into Regulatory and Voluntary Standards, depending on the possibility of the compulsory application. The institution of the enactment is a criterion by which to divide standards into International, Regional, National, and Industry or Organizational Standards. Finally, the standard content is used to bracket standards into Data, Service, Organization Standards, etc.

Table 2. Classification Criteria and Types of Standards

Criteria	Types
Subjects of enactment	<ul style="list-style-type: none"><li>• De-jure vs. De-facto</li></ul>
Possibility of compulsory application	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regulatory vs. Voluntary</li></ul>
Enactment Institution	<ul style="list-style-type: none"><li>• International, Regional</li><li>• National, Industry or Organizational</li></ul>
Standard content	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamental, terminology, products (devices), inspection, safety, service, implementation, organizational procedures, compatibility, performance, data, etc.</li></ul>

A De-jure Standard is established by an official standard establishment organization through an agreement between the parties. It takes a relatively long period of time (on average 3 years) to establish this standard because it is difficult to reach consensus. So some high technology fields with a very fast development may often lose their market share or marketability as soon as relevant standards are established—because the technologies are already outdated. Moreover, the standards are easy to be obsolete and outdated since the parties tend to be reluctant to review their agreement once they reach an agreement.

A De-facto Standard is naturally evolved from corporate standards available in the free competitive market system. This standard may ignore public interest because it is handled by firms that control the market. In addition, if the predominance of standards is not determined in the market competition, the market may be filled with redundant standards. It may lead to a lack of interchangeability and redundant investment.



## ■ 공간정보표준 분류기준 및 종류

### ● 표준의 분류

표준은 표준제정주체, 강제적용여부, 제정기구, 표준내용에 따라 분류될 수 있다. 제정주체에 따라서는 공식표준과 실질표준으로 나누어진다. 강제적용 가능성에 따라서는 강제표준과 자의표준으로 나누어진다. 제정기구에 따라서는 국제표준, 지역표준, 국가표준, 단체표준으로 나누어진다. 표준 내용에 따라서는 자료표준, 서비스표준, 절차표준 등으로 나눌 수 있다.

표 2. 표준의 분류기준 및 종류

분 류 기 준	표준 종류
제 정 주 체	<ul style="list-style-type: none"> <li>공식(De-jure)표준 vs. 실질(De-facto)표준</li> </ul>
강제적용여부	<ul style="list-style-type: none"> <li>강제(Regulatory)표준 vs. 자의(Voluntary)표준</li> </ul>
제 정 기 구	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제(International)표준, 지역(Regional)표준,</li> <li>국가(National)표준, 단체(Industry or Organizational)표준</li> </ul>
표 준 내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>기반, 용어, 제품(장치), 검사, 안전, 서비스, 구현, 조직절차, 호환, 성능, 자료 등</li> </ul>

공식 표준(De-jure Standard)은 이해 당사자들 간의 합의를 통해 공식적인 표준제정기구가 제정한 표준이다. 공식표준은 합의도출과정이 어렵기 때문에 표준이 제정되는데 상대적으로 장기간이 소요되는데 평균 2~3년이 걸린다고 한다. 그래서 기술의 진보 속도가 매우 빠른 첨단 기술 분야는, 공식표준 제정이 끝난 시점이 되면 이미 해당 기술이 낙후되어 시장성을 잃게 되는 경우가 존재하기도 한다. 또, 한번 합의가 이루어진 것에 대해서는 검토하지 않으려는 성향이 있어 표준이 진부하고 고루한 것이 될 위험이 있다.

실질표준(De-facto Standards)은 자유경쟁 시장체제하에서 기업규격이 자연스럽게 표준으로 발전된 경우이다. 실질 표준은 시장을 지배하는 기업에 의해 표준이 지배된 경우이므로, 공익적 측면이 무시될 우려가 있다. 또, 시장경쟁에서 우위의 판가름이 나지 않고 복수 표준이 난립할 수 있어, 이는 결국 상호 호환성 결여, 중복투자로 이어질 수도 있다.

A Regulatory Standard is mandatorily applied based on statutes, ordinances or technical standards. For example, this standard include traffic signs, pursuant to Road Traffic Act, and KS standards in accordance with Law for Industrial Standardization.

A Voluntary Standard, comparative to Regulatory Standard, refers to a document whose compliance is not legally mandatory. Examples of this type of standard include standards of OGC and TTA.

An International Standard refers to a document developed through the coordination of organizations representing the interests of each country and internationally applied. Examples of this standard include ISO and IEC standards established, each by International Organization for Standardization (ISO) and International Electronical Commission (IEC).

A Regional Standard refers to a standard developed and followed by multiple countries or regional groups to achieve their common goals and applied in certain regions. This standard includes CEN standards established by European Committee for Standardization.

A National Standard is developed by a national standards establishment organization through the coordination of stakeholders. These standards are applied in the whole territory of a country. Both Korean Industrial Standards (KS) and Korea Information Communication Standards (KICS) belong to National Standards.

Industry or Business Standards are enacted through the coordination of internal parties working for firms, groups and academic communities and applied within those parties. For example, these standards include standards established by standards of TTA (Telecommunications Technology Association)

Organizational Standards are enacted through the coordination of internal parties and applied within a certain organization or company. This type of standards is systematically described in details. An example of this standard can be "S company's System Development Methodology."

A Basic Abstract Standard is a common and general standard that can be basically applied to any field. This type of standards includes ISO standards developed by ISO/TC211 and Korean Industrial Standards (KS) which are established, based on the ISO standards.

Terminology Standards are standards pertaining to the definition, explanation and symbol of the terms used in a certain field. These standards contain definitions, symbols, descriptions and examples.

A Testing Standard is a document that describes matters needed to investigate whether products or the components of the products satisfy the requirements.

Service Standards refer to documents that specify the characteristics and range of services to achieve the purpose of the service provided. Engineering or Design Standard is the one that stipulates work instructions and operating methods required to design, produce, and install a certain device or system.

An Organization Standard refers to a standard stipulating organizations and business procedures so that each of the departments can be efficiently operated and managed.

A Compatibility Standard is a document which stipulates the interface between systems or between networks.

A Performance Standard is a standard that specifies functional requirements of products.

강제표준(Regulatory Standards)은 법령이나 법령에 근거한 조례, 기술 기준에 의거해 강제적으로 적용되는 표준이다. 예를 들어, 도로교통법에 의거한 교통표지, 한국산업표준화법에 의한 KS표준이 강제표준에 해당한다.

자의표준(Voluntary Standards)은 강제표준에 대한 상대적 의미의 표준으로써 준수가 법적으로 의무화되어 있지 않은 표준으로, 예를 들어 OGC표준, TTA표준이 여기에 해당한다.

국제표준(International Standards)은 다수의 국가가 각국의 이해를 회의 형식으로 조정하여, 국제적으로 적용되는 표준을 말한다. 국제표준의 예로서 국제표준화기구(International Organization for Standardization : ISO)가 제정하는 ISO 표준과, 국제전기표준회의 (International Electrotechnical Commission : IEC)가 제정하는 IEC 표준 등이 있다.

지역표준(Regional Standards)은 복수의 국가 또는 지역 단체들이 공통의 이익을 위해 일정한 지역 내에서 적용되는 표준을 제정하고 준수하는 것으로 유럽지역 표준기구인 CEN 표준이 여기에 해당한다.

국가표준(National Standards)은 국가표준을 제정하는 기관이 한 나라의 영토 내에서 적용되는 표준을, 이해 관계자의 합의를 얻어 제정한 것이다. 우리나라의 경우 한국산업규격(KS)과 한국정보통신규격(KICS)이 국가표준에 해당한다.

민간표준(혹은 단체표준: Industry or Business Standards)은 업계, 단체, 학회 등의 내부 구성원 사이에서 적용되는 표준을 관계자의 합의를 통해서 제정하고 그것을 관계자가 사용한다. 예를 들어 한국정보통신 기술협회(TTA)의 TTA표준이 여기에 해당한다.

기관표준(Organizational Standards)은 기관(회사)내부에서 적용되는 표준으로써 내부 관계자의 합의를 통해서 제정하고 그것을 내부의 관계자가 사용하는 표준이다. 이 기관표준은 체계적이고 구체적으로 상세히 규정하며, S사의 'S사 시스템개발방법론'이 해당된다.

기본표준 (Basic Abstract Standard)은 어떤 분야에 적용되는 일반적인 표준으로 모든 분야에 기초적으로 통용될 수 있는 표준이다. ISO/TC211에서 제정된 ISO표준들이 이에 해당하고, 이 ISO표준을 국가표준으로 채택한 KS표준들도 모두 기본표준에 해당한다.

용어 표준(Terminology Standard) 은 일정 분야에서 사용되는 용어의 정의 그리고 설명이나 기호 등에 관한 표준으로 정의 또는 상징, 설명, 예를 포함하는 표준이다.

검사 표준 (Testing Standard)은 제품이나 제품의 구성요소가 조건을 갖추었는지의 여부를 검사하는데 필요한 사항들을 기술한 표준이다.

서비스 표준 (Service Standard)은 서비스를 제공하는 목적에 부합하도록 서비스의 특성과 허용범위 등을 명시한 표준이다. 구현표준 (Engineering or Design Standard)은 일정 기기나 시스템 등의 설계, 생산 혹은 설치를 위해 필요한 작업지침 및 운영 방식 등에 관한 표준을 말한다.

절차 표준(Organization Standard)은 조직의 각 부서를 효율적으로 운영할 수 있도록 조직 구성 및 업무절차를 규정한 표준이다.

호환 표준 (Compatibility Standard)은 시스템 혹은 네트워크 간의 인터페이스를 규정하는 표준이다.

성능 표준(Performance Standard)은 제품의 기능적 요구조건만을 규정하는 표준이다.

### • Classification of Geospatial Standards

The standards in the field of the current geospatial data include the international geospatial standards (ISO standards and OGC standard) and the domestic geospatial standards (Korea Industrial Standard – KS, Korea Information Communication Standard - KICS, and Korea Telecommunications Technology Association Standard – TTA). Based on the standard classification described above, the standards developed by ISO/TC211 (International Organization for Standardization/Technical Committee 211) belong to De-jure Standard, Voluntary Standard, International Standard, and Basic Abstract Standard.

Table 3. Characteristics of Geospatial Standards according to Classification Criteria

Criteria \ Type	ISO/TC211 standards	OGC standards	KS standards	KICS standards	TTA standards
Subject of the enactment	De-jure Standard	De-jure Standard	De-jure Standard	De-jure Standard	De-jure Standard
Possibility of mandatory application	Voluntary Standard	Voluntary Standard	Regulatory Standard	Regulatory Standard	Voluntary Standard
Organization of the enactment	International Standard	International Standard/ Industry or Business Standard	National Standard	National Standard	Industry or Business Standard
Content of the standards	Basic Abstract Standard	Basic Abstract Standard/ Engineering or Design Standard	Basic Abstract Standard	Basic Abstract Standard/ Engineering or Design Standard	Basic Abstract Standard/ Service Standard/ Engineering or Design Standard

Since ISO/TC211 is an official organization that develops international GIS standards, the ISO/TC211's standards belong to De-jure Standard. Therefore, the GIS standard operating in ISO/TC211 has no standard parallel to the standard within ISO/TC211 because there exists only a single standard for an object. Since ISO/TC211 standards have no power to enforce their standards, the standards belong to Voluntary Standard. And since countries around the world involve the standard development, the standards belong to International Standard. Also, the standards belong to Basic Abstract Standard because the standards define something abstract.

### ● 공간정보표준의 분류

현재 공간정보분야에서 운영 중인 공간정보표준에는 국제 공간정보표준인 ISO표준, OGC표준과 국내 공간정보표준인 국가산업표준(KS), 정보통신표준(KICS), 한국정보통신기술표준(TTA)이 있다. 이를 앞에서 기술한 표준분류로 구분해 보면, 먼저 ISO/TC211에서 제정된 표준들은 공식표준, 자의표준, 국제표준, 기반표준에 해당한다.

표 3. 표준분류기준에 따른 공간정보표준의 성격

종류 분류기준	ISO/TC211표준	OGC표준	KS표준	KICS표준	TTA표준
제 정 주 체	공식표준	실질표준	공식표준	공식표준	실질표준
강제적용여부	자의표준	자의표준	강제표준	강제표준	자의표준
제 정 기 구	국제표준	국제·단체표준	국가표준	국가표준	단체표준
표 준 내 용	기반표준	기반·구현표준	기반표준	기반/구현표준	기반·서비스· 구현표준

ISO/TC211이 국제GIS표준제정 공식기구이기 때문에 ISO/TC211에서 개발된 표준들은 공식표준이다. 그러므로 ISO/TC211에서 운영 중인 GIS표준은 ISO/TC211 내에서는 이와 동일한 내용을 다루는 다른 표준이 있을 수 없으며, 하나의 내용에 대해서는 표준이 하나만 존재해야 한다. ISO/TC211표준은 표준준수를 강제할 수 없기 때문에 자의표준이고, 세계 국가들의 참여에 의해 표준이 개발되므로 국제표준이며, 추상적인 내용을 기술하는 기반표준이다.

Standards established by OGC fall into De facto Standard, Voluntary Standard, International Standard, Industry or Business Standard, Basic Abstract Standard (OGC Abstract Specifications) and Engineering or Design Standard (OGC Implementation Specifications). OGC's standards fall into De facto Standard (and Industry or Business Standard) because OGC is a standard organization aimed at companies. Since OGC's standards similar to ISO/TC211 standards have no power to enforce their standards, the standards belong to Voluntary Standard. And since global firms and government agencies across the world involve the standard development, the standards belong to International Standard. Most of the standards provided by OGC also fall into Engineering or Design Standard.

Korea's national standards—KS Standards and KICS Standards—fall into De-jure Standard, Voluntary Standard (government's standards which belong to Regulatory Standard, in accordance with Article 14 of Industry Standard Act, are the exception), National Standard and Basic Abstract Standard. TTA (Telecommunications Technology Association) Standard which falls into Industry or Business Standard in GIS field has such characteristics as De facto Standard, Voluntary Standard, and Industry or Business Standard; in terms of the contents, the TTA standard has such characteristics as Basic Abstract Standard, and Engineering or Design Standard.

OGC에서 제정한 표준들은 사실표준, 자의표준, 국제표준, 단체표준, 기반표준(OGC Abstract Specifications), 구현표준(OGC Implementation Specifications)에 해당한다. 이는 OGC가 기업을 주축으로 운영되는 표준조직이기 때문에 사실표준(단체표준)이고, ISO/TC211표준들처럼 준수를 강제할 수 없기 때문에 자의 표준이며, 범 세계적 기업 및 정부조직들이 표준활동에 참여하고 있기 때문에 국제표준이다. OGC에서 공급하는 대부분의 표준은 구현표준이다.

우리나라의 국가표준인 KS표준과 KICS표준은 공식표준, 자의표준(단, 산업표준법 24조에 의해 정부기관에 한해서는 강제표준임), 국가표준, 기반표준에 해당한다. GIS분야 단체표준인 TTA표준은 사실표준, 자의표준, 단체표준의 성격을 가지며, 표준내용측면에서는 기반표준, 서비스표준, 구현표준 등의 성격을 가진다.

---

## II. International and Domestic Geospatial Standards Systems

---

### 1. ISO/TC211

#### ■ Establishment Goals and Organization Structure of ISO/TC211

Since ISO was launched with the aim of international standardization of industrial products in 1947, the organization has involved international standardization activities in almost all fields except for electrical and electronic technology (led by International Electrotechnical Commission, IEC) and electronic communications technology (led by International Telecommunication Union, ITU). ISO has various specialized subcommittees each of which is concerned with for standardization in different areas. ISO/TC211<sup>5)</sup> is tasked with developing standards for geospatial data.

In June 1994, ISO/TC211 was formed as part of ISO to enact information standards about objects or phenomena related to Earth's geographical locations directly or indirectly. In particular, the purposes of establishing ISO include the following: understanding of geographic information, the response to the increase in its use; securement of geography information availability, accessibility, integration, increased sharing, and interoperability; promotion of effective, efficient, economical use of hardware and software systems related to geographic information; contributions to the integrated approach for solving global, human and ecological problems.

The ISO/TC211 organizational system consists of a chairman and a secretary, 31 Participating countries (P-members<sup>6)</sup>), 31 Observer countries (O-members<sup>7)</sup>), 27 liaisons<sup>8)</sup> and 13 ISO liaisons. Actual tasks for standards are assigned to different working groups, depending on the associations between standards and the coverage of standards. Working groups are organized and operated in a flexible way; sometimes working groups are dismantled or newly formed, according to the degree of progress in standardizations. Currently, there are 5 working groups and 8 coordination committees (i.e., PMG, TMG, HMMG, JAG, etc) within the ISO/TC211.

---

5) [www.isotc211.org](http://www.isotc211.org)

6) The countries have obligations to actively participate in the work of the organization's committees and to vote for international standards drafts.

7) The countries as observers have obligations to attend associated committees, and to involve the business of the committees, as well as rights to receive documents and submit comments, and to attend meetings.

8) The liaisons have relations with various agencies related to information technology areas and geographic information.



---

## Ⅱ. 국내외 공간정보표준체계

---

### 1. ISO/TC211

#### ■ ISO/TC211 설립목적 및 조직구조

ISO는 1947년 공업제품의 국제 규격화를 목표로 발족한 이후, 현재 전기전자기술(IEC;International Electrotechnical Commission 담당)과 전자통신기술(ITU;International Telecommunication Union 담당)부문을 제외한 모든 분야의 국제 표준화를 담당하고 있다. 각 분야별로 표준화를 담당하는 전문분과를 두는데, 공간정보에 관한 표준은 ISO/TC211에서 추진한다.

ISO/TC211<sup>5)</sup>는 1994년 6월에 지구의 지리적 위치와 직·간접으로 관계가 있는 객체나 현상에 대한 정보 표준 규격을 제정하기 위해 ISO산하로 설립되었다. 특히, 지리정보에 대한 이해와 사용증가에 대응, 지리정보의 활용성, 접근성, 통합 및 공유 증대와 상호운영성 확보, 지리정보와 관련 H/W와 S/W 시스템의 효율적이고 효과적이며 경제적인 사용 촉진, 전지구적, 인류적, 생태학적 문제해결을 위한 통합접근 방식에 공헌, 지역적, 세계적 차원에서의 공간정보 기반의 원활한 구축을 설립목적으로 한다.

ISO/TC211의 조직체계는 의장과 간사, 각 나라들은 참가국(P-members<sup>6)</sup>) 31개 나라와 참관국(O-members<sup>7)</sup>) 30개 나라, 27개의 Liaison<sup>8)</sup>과 13개의 ISO Liaison으로 구성된다. 표준에 대한 실무는 표준간의 연관성 및 적용범위 등을 고려한 분야별 작업반(Working Group:WG)으로 운영되며, 표준화 진행정도에 따라 진행된 작업분과를 해체하거나 새로운 작업분과를 만드는 등 필요에 따라 탄력적으로 조직을 운영한다. 현재 5개 작업반(WG)과 8개의 조정기구(PMG, TMG, HMMG, JAG, etc)로 운영되고 있다.

---

5) [www.isotc211.org](http://www.isotc211.org)

6) 위원회 업무에 적극적으로 참여하고 국제규격안에 대하여 투표할 의무를 가짐


7) 옵저버로 해당위원회에 참석하며 위원회 업무에 관여, 문서를 받아볼 수 있고 의견을 제출할 권리, 회의 참석의 권리를 가짐

8) 정보기술영역 및 지리정보와 관련된 다양한 기관과 Liaison관계를 성립

### ■ ISO/TC211 Standardization Procedures

ISO's standardization steps are largely divided into seven, and standards for a publishing phase are officially announced as International Standard (IS).

Figure 6. 7 Stages of ISO standardization Procedure



**Stages of the development of International Standards**

An International Standard is the result of an agreement between the member bodies of ISO. It may be used as such, or may be implemented through incorporation in national standards of different countries.

International Standards are developed by ISO technical committees (TC) and subcommittees (SC) by a six-step process:

- Stage 1: Proposal stage
- Stage 2: Preparatory stage
- Stage 3: Committee stage
- Stage 4: Enquiry stage
- Stage 5: Approval stage
- Stage 6: Publication stage

See the [stage code table](#) for a visual representation of the development stages.

If a document with a certain degree of maturity is available at the start of a standardization project, for example a standard developed by another organization, it is possible to omit certain stages. In the so-called "Fast-track procedure" a document is submitted directly for

STAGE	SUBSTAGE	90 Decision Substages
	00 Registration	92 Repeat an earlier phase
	20 Start of main action	93 Repeat current phase
	60 Completion of main action	98 Abandon
		99 Proceed
00 Preliminary stage	00.00 Proposal for new project received	00.98 Proposal for new project abandoned
	00.20 Proposal for new project under review	00.99 Approval to ballot proposal for new project
10 Proposal stage	10.00 Proposal for new project registered	10.98 New project rejected
	10.20 New project ballot initiated	10.99 New project approved
	10.60 Close of voting	
	10.92 Proposal returned to submitter for further definition	
20 Preparatory stage	20.00 New project registered in TC/SC work programme	20.98 Project deleted
	20.20 Working draft (WD) study initiated	20.99 WD approved for registration as CD
	20.60 Close of comment period	
30 Committee stage	30.00 Committee draft (CD) registered	30.98 Project deleted
	30.20 CD study/ballot initiated	30.99 CD approved for registration as DIS
	30.60 Close of voting/ comment period	
40 Enquiry stage	40.00 DIS registered	40.92 Full report circulated: DIS referred back to TC or SC
	40.20 DIS ballot initiated: 5 months	40.93 Full report circulated: decision for new DIS ballot
	40.60 Close of voting	40.98 Project deleted
	40.92 Full report circulated: DIS referred back to TC or SC	40.99 Full report circulated: DIS approved for registration as FDIS
50 Approval stage	50.00 FDIS registered for formal approval	50.98 Project deleted
	50.20 FDIS ballot initiated: 2 months. Proof sent to secretariat	50.99 FDIS approved for publication
	50.60 Close of voting. Proof returned by secretariat	
60 Publication	60.00 International	60.60 International

## ■ ISO/TC211 표준제정 절차

ISO의 표준화 단계는 크게 7단계로 나누어져 있으며 출판단계의 표준은 국제표준(IS)으로 공표된다.

그림 6. ISO표준제정절차 7단계

STAGE	SUBSTAGE	00	20	60	90	92	93	98	99
		Registration	Start of main action	Completion of main action	Decision Substages	Repeat an earlier phase	Repeat current phase	Abandon	Proceed
00 Preliminary stage	00.00 Proposal for new project received	00.20 Proposal for new project under review	00.60 Close of review					00.98 Proposal for new project abandoned	00.99 Approval to ballot proposal for new project
10 Proposal stage	10.00 Proposal for new project registered	10.20 New project ballot initiated	10.60 Close of voting	10.92 Proposal returned to submitter for further definition				10.98 New project rejected	10.99 New project approved
20 Preparatory stage	20.00 New project registered in TC/SC work programme	20.20 Working draft (WD) study initiated	20.60 Close of comment period					20.98 Project deleted	20.99 WD approved for registration as CD
30 Committee stage	30.00 Committee draft (CD) registered	30.20 CD study/ballot initiated	30.60 Close of voting/comment period	30.92 CD referred back to Working Group				30.98 Project deleted	30.99 CD approved for registration as DIS
40 Enquiry stage	40.00 DIS registered	40.20 DIS ballot initiated: 5 months	40.60 Close of voting	40.92 Full report circulated: DIS referred back to TC or SC	40.93 Full report circulated: decision for new DIS ballot			40.98 Project deleted	40.99 Full report circulated: DIS approved for registration as FDIS
50 Approval stage	50.00 FDIS registered for formal approval	50.20 FDIS ballot initiated: 2 months. Proof sent to secretariat	50.60 Close of voting. Proof returned by secretariat	50.92 FDIS referred back to TC or SC				50.98 Project deleted	50.99 FDIS approved for publication
60 Publication	60.00 International		60.60 International						

## 2. OGC

### ■ Establishment Goals and Organization Structure of OGC

In August 1994, OGC was founded with the aim of taking advantage of an open technology or advanced technology in the field of GIS by private industry including global software and computer companies, system integrators and data providers. The purpose of establishing the organization was to develop a component to be openly interoperable by providing a comprehensive form of open interface specification

Figure 7. OGC official site (www.opengeospatial.org)



The organization consists of Board of Directors, Executive Director & Staff, Specification Program, Interoperability Program and Outreach Program. Specification Program is composed of Technical Committee (TC) to develop standard specifications and Planning Committee (PC) to respond to a changing technological environment. TC has working groups and standard working groups, while PC has standard liaisons and sub-committees. Interoperability Program has IP Management Team to validate interoperability of developed standards.

## 2. OGC

### ■ OGC 설립목적 및 조직구조

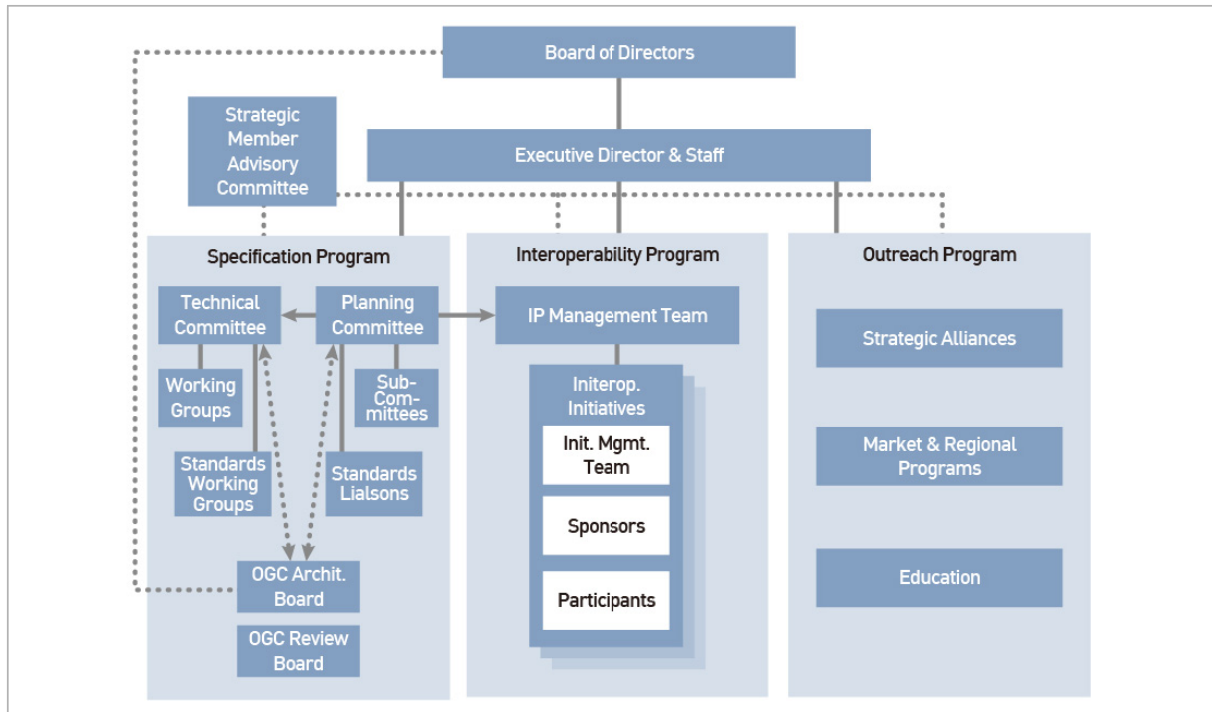
1994년 8월 개방형 기술이라는 첨단기술을 GIS분야에 활용하려는 의도에서, 세계적인 소프트웨어와 컴퓨터업체, 시스템통합업체, 데이터제공기관 등 민간산업체기반을 중심으로 설립되었다. 설립목적은 개방형 인터페이스 사양(Open Interface Specification)에 대한 포괄적인 형태를 제공해줌으로써 개방적으로 상호운용(Interoperability)할 수 있는 컴포넌트(Component)를 개발하는 것이다.

그림 7. OGC 공식웹사이트([www.opengeospatial.org](http://www.opengeospatial.org))



조직 구성은 의장기구(Board of Directors), 사무국(Executive Director & Staff), 표준사양프로그램(Specification Program), 상호운용성프로그램(Interoperability Program), 공통프로그램(Outreach Program) 조직들로 구성된다. 표준사양프로그램(Specification Program)은 표준사양을 개발하기 위해 기술위원회(TC:Technical Committee)를 두고, 기술환경변화에 대응하는 표준기획을 위해 기획위원회(PC:Planning Committee)로 구성된다. 기술위원회(TC) 산하에는 작업분과(WG), 표준작업분과(Standard working groups), 기획위원회산하에는 표준조직(standard liaison)과 부속위원회(Sub-committee)가 있다. 상호운용성프로그램(Interoperability Program)은 개발된 표준의 상호운용성을 검증하기 위해 상호운용성 관리팀(IP Management Team)을 운영하고 있다.

Figure 8. OGC Standard Organization System



※ Source : [www.opengeospatial.org](http://www.opengeospatial.org)

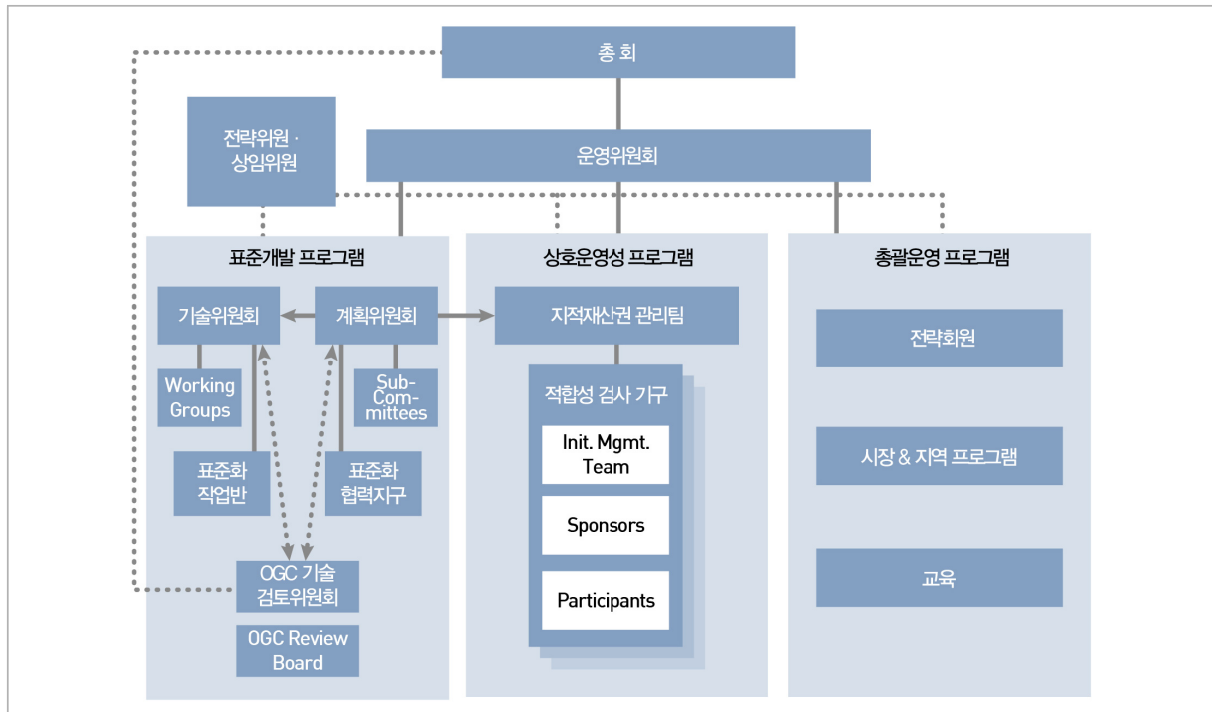
### ■ OGC Standardization Procedures

Sectoral working groups or special interest groups formulate a proposal. When the proposed standard draft is approved, it will be adopted.

Table 4. OGC Standardization Procedures

Stage	Contents by stage
1	OGC proposal announced
2	Development LOI (Letter of Intent) submitted
3	Proposal submitted
4	Evaluation
5	Amendment proposal submitted
6	Working group's vote for selecting specifications
7	Technical committee's vote for recommending specifications
8	Management committee's vote for approving specifications

그림 8. OGC 표준조직체계



※ 자료출처 : [www.opengeospatial.org](http://www.opengeospatial.org)

## ■ OGC 표준제정 절차

분야별 워킹그룹이나 특별관심분야 그룹에서 제안서를 작성하여 제안하고 제안된 표준(안)을 절차에 따라 통과하면 채택된다.

표 4. OGC 표준화절차

단 계	단계별 내용
1	OGC 제안서 발표
2	개발의향서 제출(Letter of Intent)
3	제안서 제출
4	평가
5	개정 제안서 제출
6	사양선정을 위한 작업분과(WG) 투표
7	사양추천을 위한 기술위원회(TC) 투표
8	사양채택을 위한 운영위원회(MC) 투표



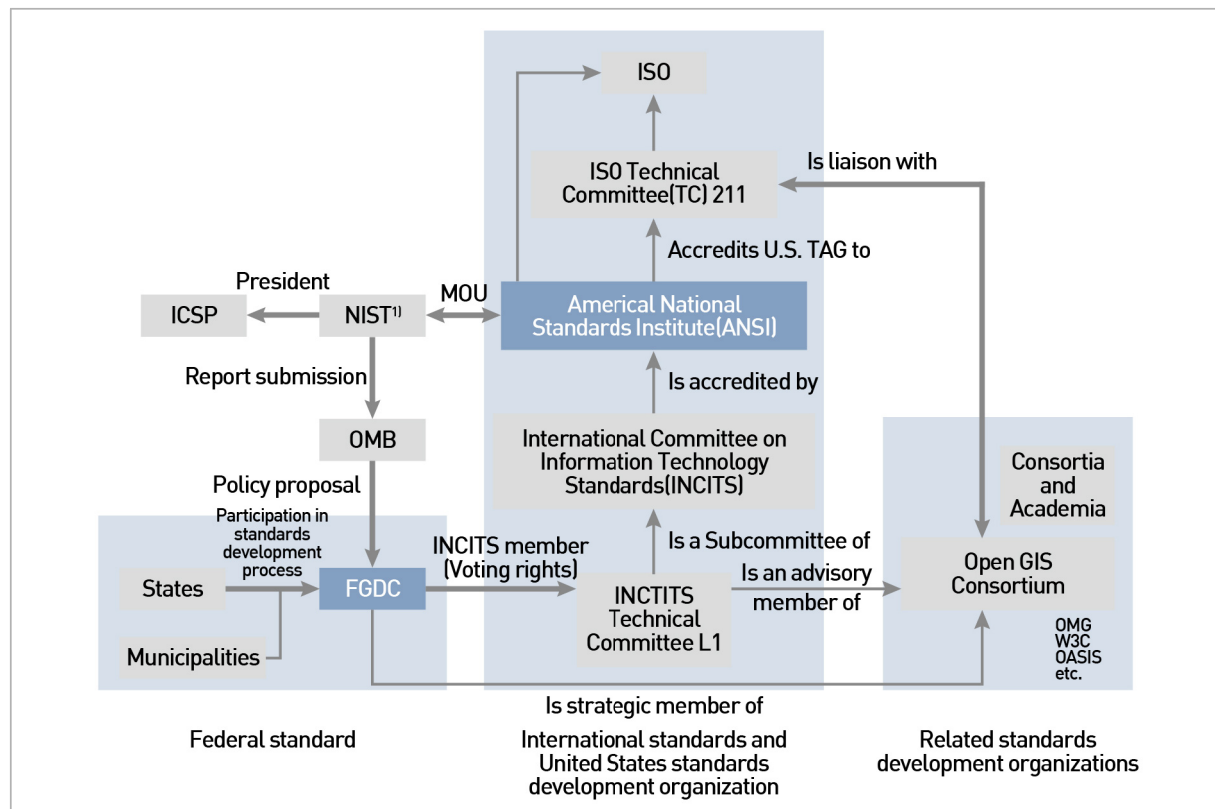
### 3. Geospatial Standards System in the United States

#### ■ National Standards System & Geospatial Standards System

Among standardization organizations in the United States are the institutions related to GIS standards, which include American National Standards Institute (ANSI, the United States' national standard), International Committee for Information Technology Standards (INCITS, which speaks for firms' interests), Federal Geographic Data Committee (FGDC, Governments' geospatial standards) and Office of General Services (OGS, the United States' private GIS standard). ANSI does not develop standards on its own—it is a non-profit, non-governmental voluntary standards association that plays a role in managing and coordinating a standardization process of each agency and determine whether or not a certain standard should be approved.

NIST was established to boost the nation's overall industrial economy and to develop, apply and support technologies and standards.

Figure 9. GIS standards system of the United States





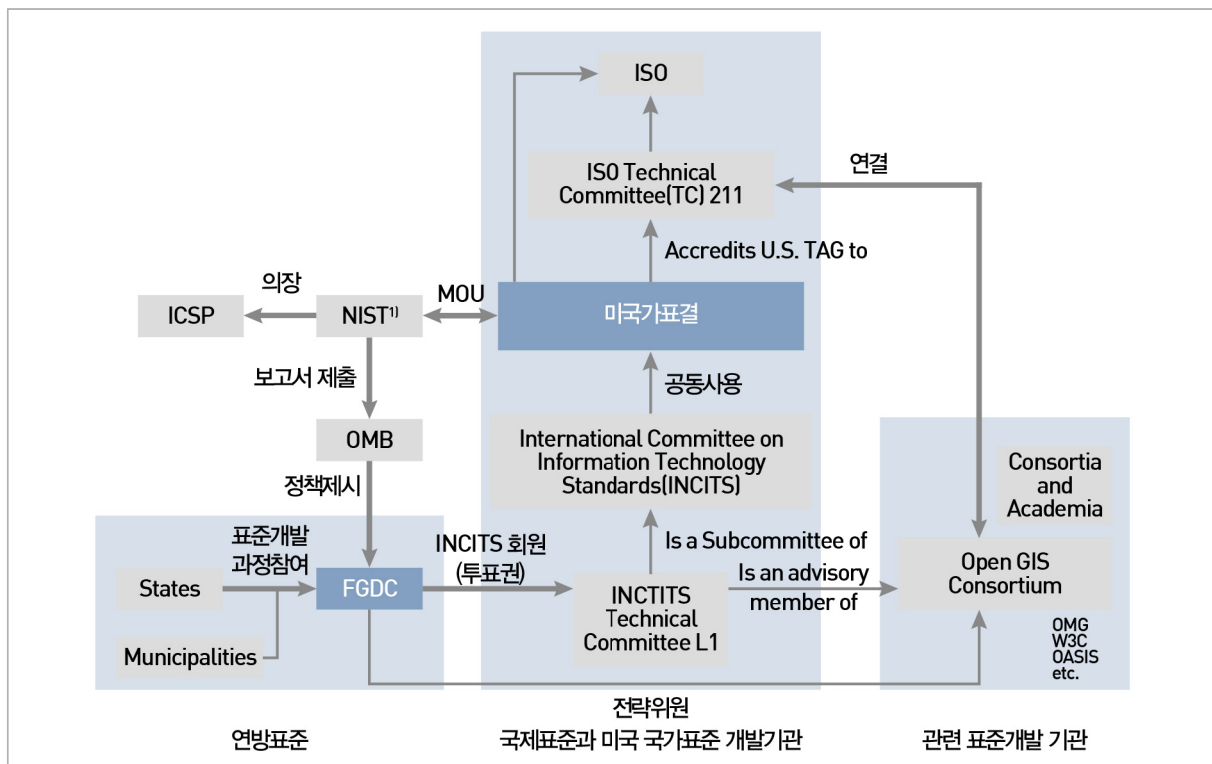
### 3. 미국 공간정보표준체계

#### ■ 국가표준체계와 공간정보표준체계

미국의 표준화추진조직 중에서 GIS표준과 관련 있는 기관에는 미 국가표준인 ANSI, ANSI에 대한 기업이해를 대변하는 INCITS, 정부 공간정보표준인 FGDC, 민간GIS표준인 OGC가 있다. 미 국가표준(ANSI): 직접 표준을 개발하지 않고 각 기관들의 표준과정을 관리 조정하는 역할을 하며 미국국가표준으로서의 승인여부를 결정하는 비영리적인 민간차원의 자발적인 표준협회이다.

미 표준기술원(NIST): 미국의 전반적인 산업경제를 향상시키기 위해 업계와 협력하여 기술, 기준, 표준을 개발, 적용 및 지원을 주목적으로 설립된 기관이다.

그림 9. 미국 GIS 표준체계

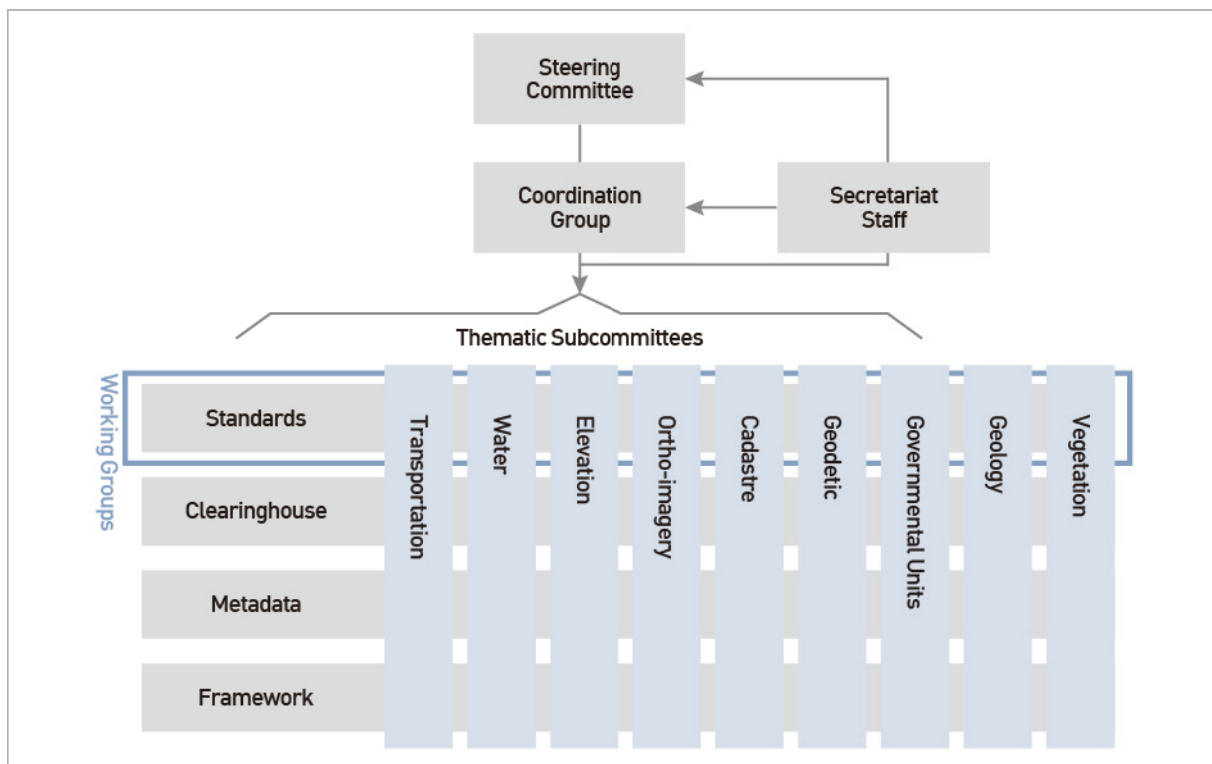


INCITS was established for information technology-based industries to respond to standardization activities. INCITS chooses and abides by some of the standards enacted by ISO/TC211 as those of ANSI/INCITS. FGDC was found to dedicate to the United States' standardization in accordance with President Decree, with the aim of sharing geographic information. The organization is a member of OGC and its standards are mandatorily applied to federal agencies but not to non-federal agencies and private entities. OGC was founded by geographic information firms and its standards belong to Industry or Business Standard. OGC participates in ISO/TC211 standardization activities on its own without any support of the United States Government.

### ■ ■ geospatial standards System (FGDC Standards)

The United States' national GIS project started to develop National Geospatial Data Infrastructure (NSDI). Since January 1995, relevant federal agencies have been officially required to conform to FGDC standards, pursuant to President Decree when developing new topographic geospatial data.

Figure 10. FGDC Standards System of the United States

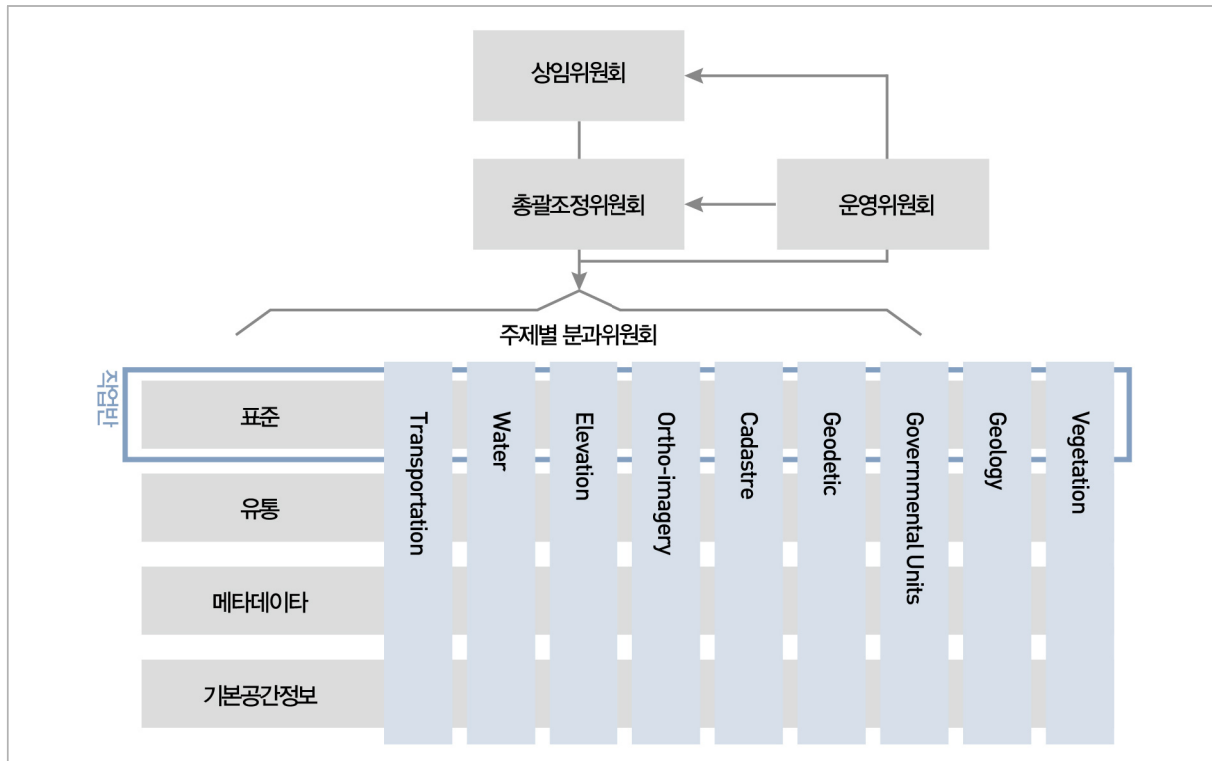


국제정보기술연합(INCITS)은 정보기술관련 산업체들이 표준활동에 대응하기 위한 설립된 기관으로 ISO/TC211에서 제정된 표준들의 일부가 ANSI/INCITS로 채택·운영 중이다. 연방지리정보위원회(FGDC) 표준: 미국 NSDI 표준화를 전담하는 기관으로 1994년 대통령령으로 설립되었으며 지리정보 공유가 목적임, OGC활동에 회원으로 참가한다. FGDC 표준은 연방기관에서는 의무적으로 적용되지만 비연방이나 민간 부분에서는 의무적이지 않다. 개방형지리정보(OGC)표준: 지리정보산업체가 설립한 단체표준기구로서 ISO/TC211활동에 미국정부기관을 통하지 않고 독자적으로 참가한다.

## ■ 공간정보표준체계 (FGDC 표준)

미국의 국가차원의 GIS 구축사업은 1994년부터 국가공간정보기반(NSDI: National geospatial Data Infrastructure)으로 시작되었으며, FGDC는 대통령령으로 1995년 1월부터 해당 연방기관들이 새로운 지형공간정보를 생산할 때 이 표준안을 사용하도록 문서화하였다.

그림 10. 미국 FGDC 표준체계



FGDC dedicated<sup>9)</sup> to the United States' standardization has its nine thematic subcommittees. Each subcommittee has four task forces (i.e., distribution, standardization, meta-data, and basic geographic information). The current U.S. NSDI standardization is performed by each subcommittee's standard groups according to Standards Directives adopted by FGDC's standardization working branches<sup>10)</sup>. FGDC's standardization working branches play a part in formulation of policies and guidelines for standardization, coordination of geographic information standardization activities performed by subcommittees, and screening and approval of standards developed in each standardization step. The FGDC standardization procedure adjusted the ISO standardization procedure (which puts emphasis on stakeholders' consensus) into five main stages to meet the needs of the U.S. The five stages include Proposal Stage, Project Stage, Draft Stage, Review Stage, and Final Stage. Each of the stages is broken into a total of 12 steps.

FGDC is a member organization which excises the right to vote of L1 (Geographic Information) of INCITS, a standard development organization approved by ANSI. FGGS which participates in ISO/TC211 activities through INCITS is a strategic member of OGC for standardization activities. FGDC Standardization Committee is composed of government agencies in the United States. For example, United States Geological Survey (USGS), a member organization of FGDC, used to be an institution that manages FIPS173 known as ANSI NGITS 320-1988, a SDTS standard (now SDTS is retired from the FGDC standards). In addition, FGDC has a working relationship with National Institute of Standards and Technology (NIST), part of Department of Commerce, in charge of Federal Information Processing Standard (FIPS).

Table 5. United States FGDC Standardization Stage

Stage	Step	Activity
Proposal Stage	Step 1	• Receipt of the draft new standards
	Step 2	• Review on the draft standards
Project Stage	Step 3	• Phase to establish a plan to review the standards, start reviewing (FGDC subcommittee or working committee), and to put in budget
Draft Stage	Step 4	• Standards development promoted (conducted by the standard development group)
	Step 5	• Review on the working draft
Review Stage	Step 6	• Evaluation of the draft before the standard working group reviews it
	Step 7	• Draft standards approved to be publicly notified
	Step 8	• Outside consultants' review of the draft publicly notified
	Step 9	• Acquiring opinions of outside consultants
	Step 10	• Review on the opinions of outside consultants to add to the draft
	Step 11	• Final review before approving the final draft standards
Final Stage	Step 12	• Approval

9) <http://www.fgdc.gov/organization>

10) <http://fgdc.er.usgs.gov/>

미국 NSDI 표준화를 전담하는 기관인 FGDC 조직<sup>9)</sup>은 9가지 주제별 소위원회(Subcommittee)로 구성되며, 각 소위원회는 4가지 종류의 작업반(유통기구, 표준화, 메타데이터, 기본지리정보)으로 구성된다. 현재 미국의 NSDI 표준화는 FGDC 표준화 작업분과의 표준화 작업규칙(Standards Directives)에 따라 각 소위원회별 표준분과에서 수행된다.<sup>10)</sup> FGDC 표준화 작업분과는 지리정보 표준화를 위한 정책 및 지침을 개발하고, 소위원회간의 지리정보 표준화 활동에 대한 조정, 표준화 단계에 따른 승인 및 심사 등의 역할을 수행한다.

FGDC표준의 제정절차는, 표준이해당사자들의 합의를 끌어내는 ISO 표준제정절차를, 미국 사정에 맞추어 단계를 크게 다섯 단계로 조정하였다. 이 다섯 단계에는 제안단계(Proposal Stage), 프로젝트단계(Project Stage), 초안단계(Draft Stage), 검토단계(Review Stage), 최종단계(Final Stage)가 있으며, 각 단계를 세분화하여 총 12단계(다음 그림 참고)에 걸쳐 개발된다.

FGDC는 미국국가표준기관(ANSI: American National Standards Institute)이 승인한 표준개발기관인 INCITS, L1 - Geographic Information의 투표권을 행사하는 회원이다. FGDC는 INCITS를 통해 ISO/TC211활동에 참여하며, OGC에는 직접 회원(strategic member)으로 가입하여 표준활동에 참여한다. FGDC의 표준화위원회는 미국내 정부기관들로 구성되는데, 예를 들어 미 국립지리원(USGS)은 FGDC표준화위원회 회원으로 참여하고 있으며, SDTS 표준인 ANSI NGITS 320-1998로 알려진 FIPS173을 관리하는 기관이었다(현재 SDTS는 FGDC표준에서 폐지(retired standard)됨). 아울러 FGDC는 미국연방정보처리 표준(FIPS:Federal Information Processing Standard)을 관장하는 미 상무부 소속 미국국가표준연구소(National Institute of Standards and Technology: NIST)와도 협력관계를 유지하고 있다.

표 5. 미국 FGDC 표준화단계

단계	과정	활동
제안단계	Step 1	• 신규 표준초안 접수
	Step 2	• 표준초안 검토
프로젝트단계	Step 3	• 표준검토를 위한 계획 수립 및 표준개발을 위한 검토착수(FGDC부위원회 또는 실무 위원회 실시) 예산투입단계
초안작성단계	Step 4	• 표준개발추진(The standard development Group 실시)
	Step 5	• 작업초안(Working Draft)의 검토
검토단계	Step 6	• 위원회(The Standard working Group)검토를 위한 표준(안)의 평가
	Step 7	• 표준(안)의 대외발표 승인
	Step 8	• 대외발표(안)의 대외적 검토
	Step 9	• 대외자문에 따른 의견수렴
	Step 10	• 대외자문에 따른 의견 검토 및 반영
	Step 11	• 표준 최종안 승인을 위한 최종검토
최종단계	Step 12	• 승인

9) <http://www.fgdc.gov/organization>

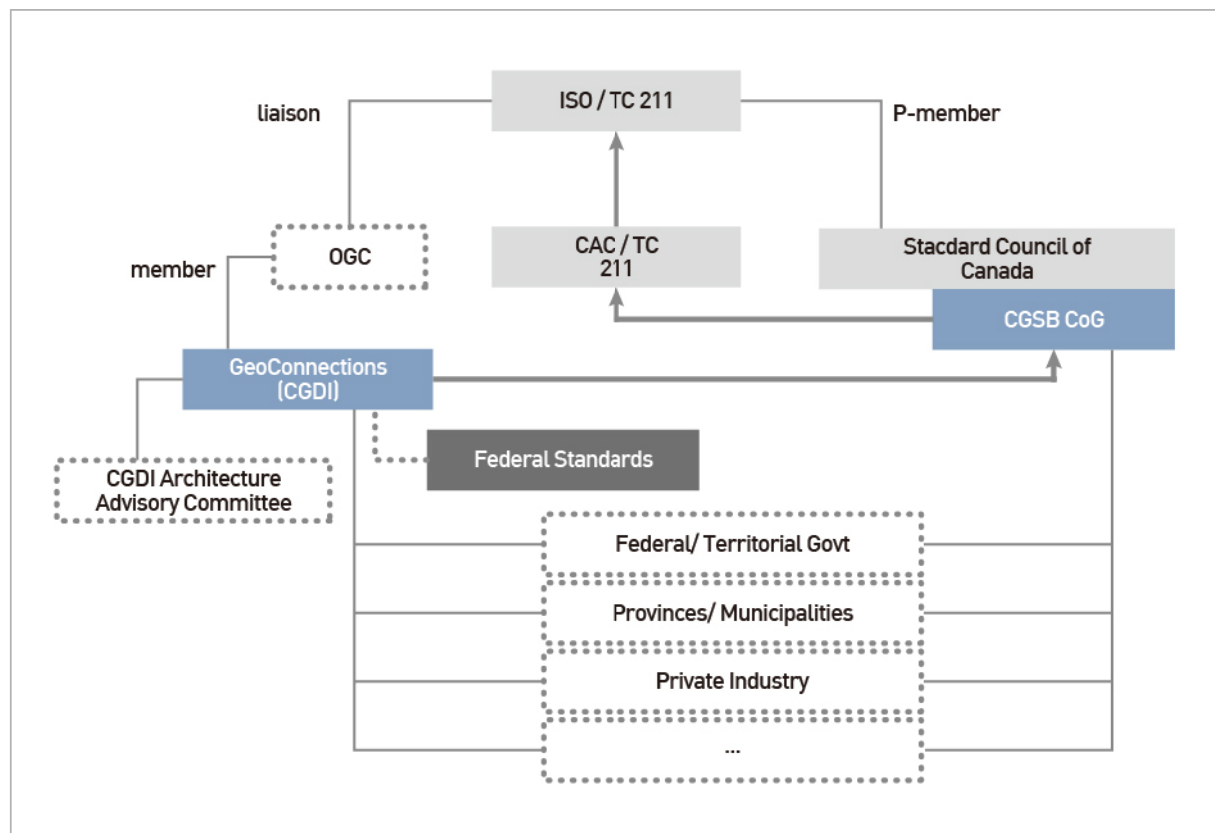
10) <http://fgdc.er.usgs.gov/>

## 4. Geospatial Standards System in Canada

In May 1999, the concept of the project for the existing, national geographic information infrastructure called CGDI (Canadian Geospatial Data Infrastructure) was reestablished as a concept of GeoConnections. GeoConnections, a national program which adjusts the geographic information infrastructure to be used on the Internet, was established to build a reliable framework's database and formulate standards for this database.

Canada's national standards is administered by Standards Council of Canada, CAC (Canadian Advisory Committee)/TC211, part of the Council, is an official agency which corresponds to ISO/TC211. Canada's standards in the field of geographic information are developed through cooperation between CGDI and CGSB-CoG (Canadian General Standard Board Committee on Geomatics) under Standards Council of Canada. Developed GIS standards are enacted into CGSB standards.

Figure 11. GIS Standards Promotion System of Canada

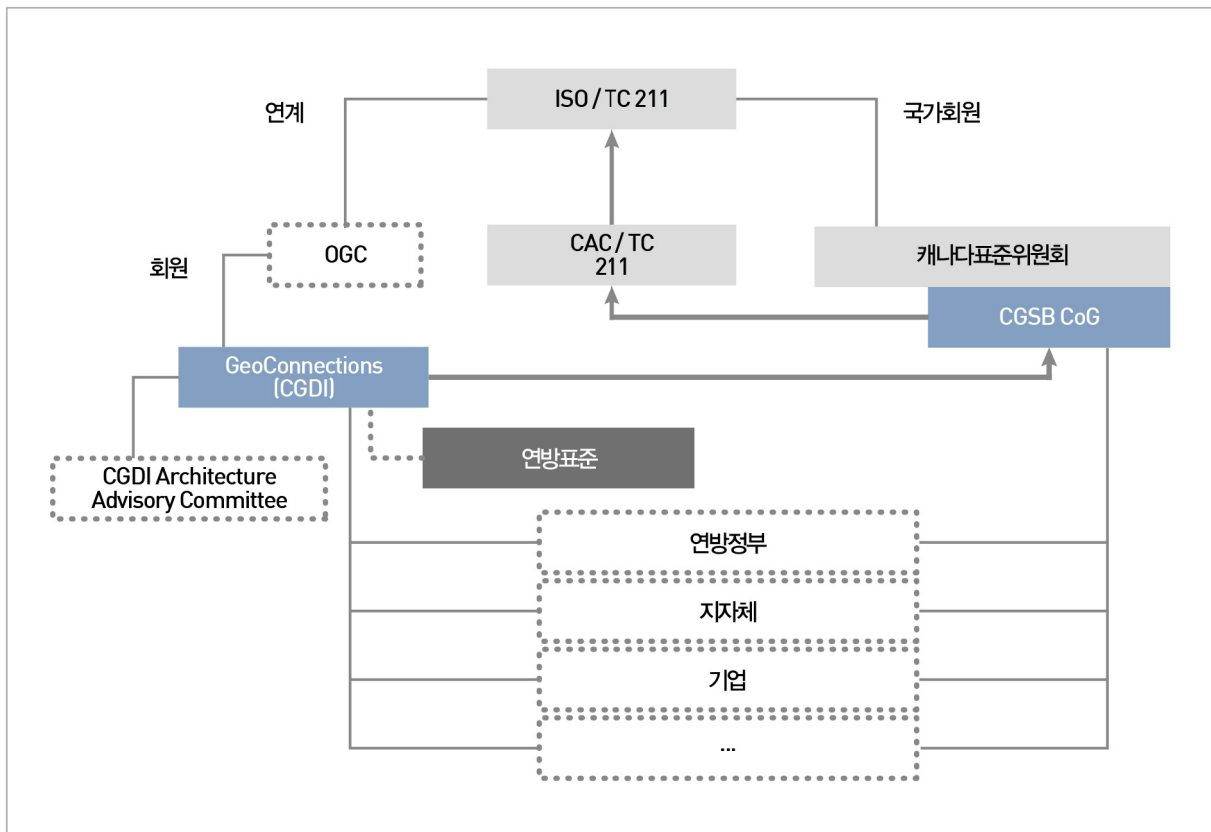


#### 4. 캐나다 공간정보표준체계

1999년 5월 기존의 국가지리정보기반(CGDI : Canadian Geospatial Data Infrastructure) 사업을 GeoConnections이라는 개념으로 재정립하였다. GeoConnections은 지리정보기반이 인터넷상에서 활용 가능하도록 조정된 국가프로그램으로 신뢰할만한 프레임워크 데이터구축과 이를 위한 표준마련을 위해 설립되었다.

캐나다국가표준은 캐나다 표준위원회(Standards Council of Canada)에 의해 관리되며, 이 위원회 산하에 CAC(Canadian Advisory Committee)는 국제표준화기구에 대응조직으로 CAC/TC211에서 ISO/TC211을 공식대응한다. 지리정보분야의 캐나다표준은 캐나다 표준위원회(Standards Council of Canada) 산하에 CGSB-CoG(Canadian General Standard Board Committee on Geomatics)가 CGDI와 협력하여 개발하여, 개발된 GIS표준은 CGSB표준으로 제정한다.

그림 11. 캐나다 GIS 표준추진체계



CGSB-CoG participates in standardization activities of ISO/TC211 through CAT/TC211, tasked with supporting and performing substantive, international standardization activities including the development of International Standard. This institution, which officially corresponds to standards activities in North America's standard activities, signed the MOU with the United States' ANSI to develop North America's Standard.

CGSG-CoG's standard development process is composed of four stages:

- Create : Develop national standards
- Adopt : Standard processing as national standards
- Adapt : Change of standards to meet the requirements of Canada
- Endorse : Approve the standards for use in Canada

## 5. Geospatial Standards System in Korea

### ■ Korea's Geospatial Data Standard System

Korea's geospatial standards system is operated by subcommittees under the national geospatial data promotion system and other relevant agencies. Agencies tasked with development and renewal of geospatial standards include the Korean Agency for Technology and Standards and Telecommunications Technology Association (which develops TTA standards).

#### ● Procedure to enact Korea's National Standards for Geospatial Data

The procedure to enact or amend KS standards has five steps: (1) a proposal to enact or amend Korean Industrial Standard, (2) consultation with relevant departments, (3) deliberation by Korea Industrial Standards Commission, (4) notice of Korea Industrial Standard's enactment, amendment, and abolition, and (5) confirmation of Korean Industrial Standard ㉔.



CGSB - CoG는 CAT/TC211을 통해 ISO/TC211 표준 활동에 참여하며, 국제표준개발 등 실질적인 국제표준 활동을 지원/수행한다. 이 조직은 북미지역표준활동에 공식대응기관으로 참여하고 있는데, 이 북미표준의 개발을 위해 CGSB - CoG는 미국 ANSI와 MOU 체결하였다.

CGSG - CoG 표준개발 절차는 네 단계로 구성된다.

- create(개발) : 국가표준개발
- Adopt(채택) : 국가표준으로서 표준처리
- Adapt(개정) : 캐나다의 요구사항에 맞게 표준을 변경
- Endorse(승인) : 캐나다에서 사용할 수 있도록 표준을 승인

## 5. 한국 공간정보표준체계

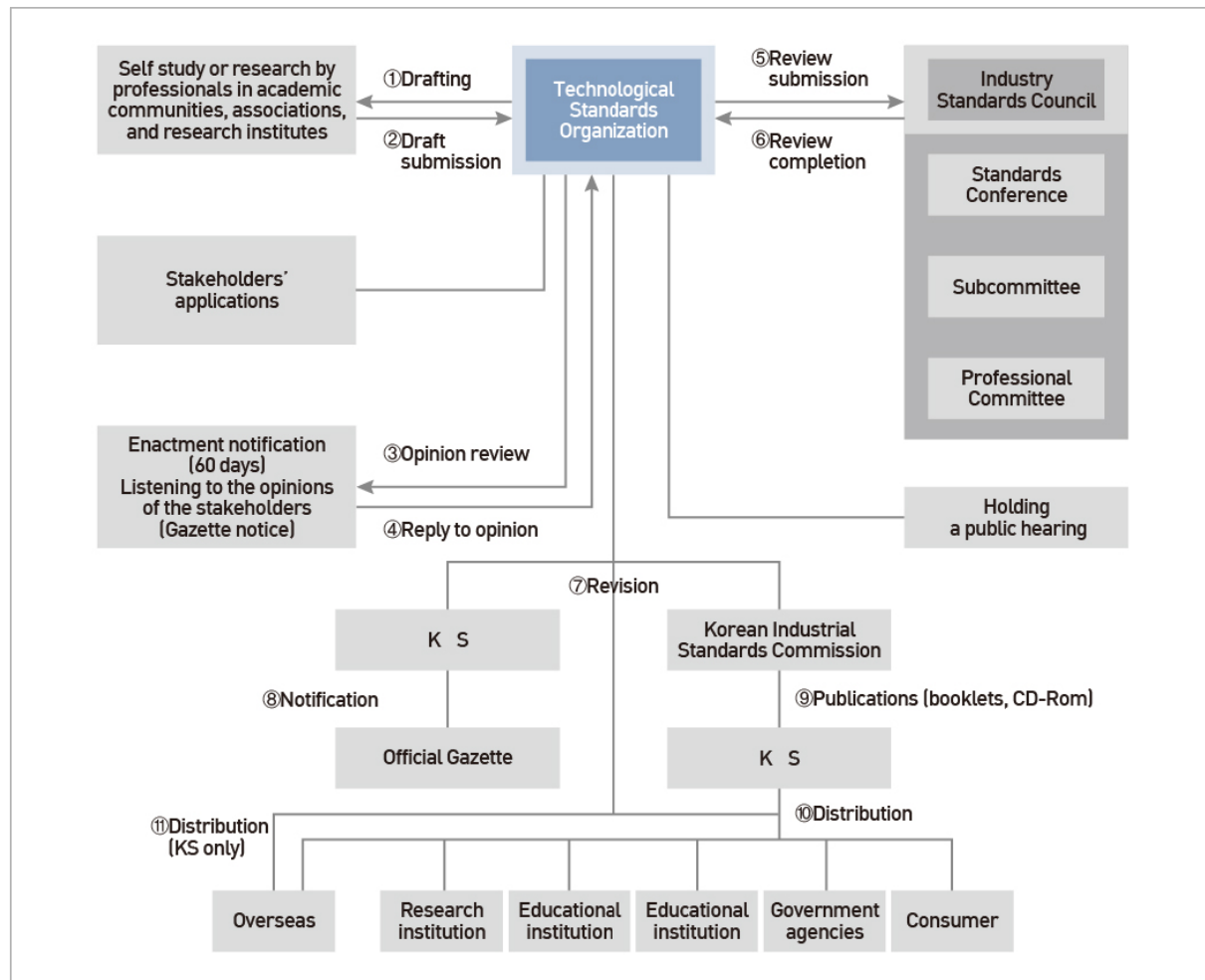
### ■ 한국 공간정보 표준체계

한국의 공간정보표준체계는 국가공간정보추진체계 산하 표준화 분과위원회를 중심으로 여러 부처의 참여에 의해 운영되고 있으며, 공간정보표준 제·개정 관리기구로 기술표준원(KS표준)과, 한국정보통신기술협회(TTA표준)가 있다.

#### ● 한국 공간정보 국가표준 제정절차

KS표준 재개정 절차는 크게 다섯 단계: (1)한국산업규격(KS) 제·개정안 제안, (2)관계부처와 협의, (3)산업표준심의회 심의, (4)한국산업규격 제·개정 및 폐지예고, (5)한국산업규격(KS)의 확정으로 나눌 수 있다.

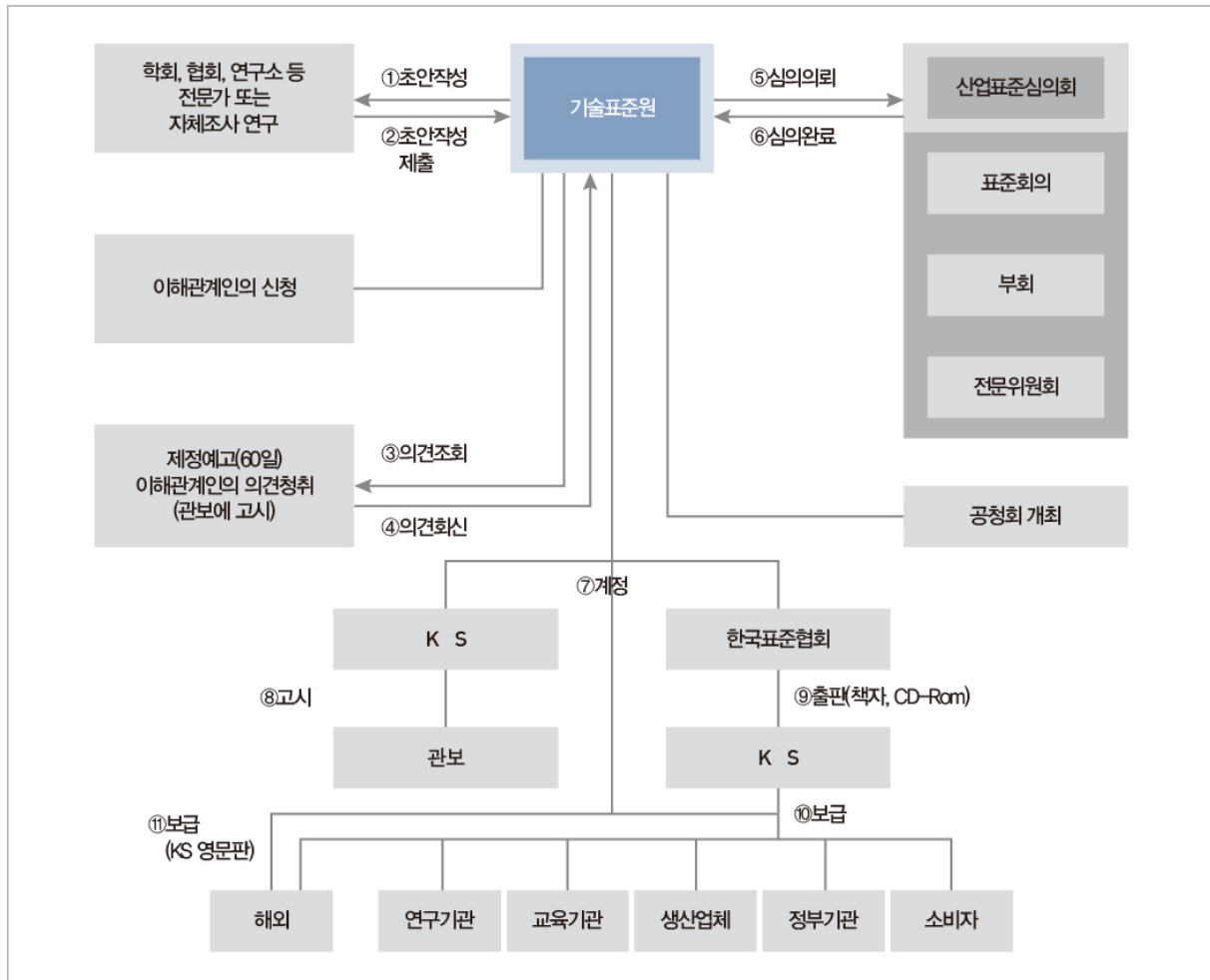
Figure 12. KS Standards Enactment Procedures



### Step 1. Korean Industrial Standard (KS) Enactment and Amendment Proposal (with two proposal routes)

- Direct proposal by Government
  - This proposal is made by the Director of Korean Agency for Technical Standard to promote the improvement of the quality of the mining and manufacturing goods through the establishment of international standards, the development of new products, the consumer protection, and securing of compatibility. The proposal for standards is written by the agency itself or by an academic community or a research institute.
- Proposal by stake-holders
  - Stake-holders such as industrial entities can apply to the enactment or amendment of KS. They should submit their application materials including proposals and specifications to the Director of Korean Agency for Technical Standard.

그림 12. KS표준 제정절차



#### 단계1. 한국산업규격(KS) 제·개정안 제안 (두 가지 제안방법이 있음)

##### - 국가에서 직접제안

- 국제 규격의 제정 및 신제품 개발 등으로 광공업품의 품질향상, 소비자보호 및 호환성 확보 등의 필요에 의해 기술표준원장이 제안하는 경우로서, 자체적으로 규격안을 작성하거나 학회·연구기관 등에 용역으로 작성

##### - 이해 관계인의 제안

- 산업체 등 이해관계인은 언제든지 국가에 KS의 제·개정을 신청할 수 있으며, 정해진 신청서에 규격안 및 설명서를 첨부하여 기술표준원장에게 신청

### Step 2. Consultation with Relevant Departments

- Consultation with relevant agencies
  - When the proposal to amend and enact standards are made, they should go through consultation with relevant administrative agencies to conform to matters under the jurisdiction of the agencies, to maintain compatibility and to ensure that there are no problems in terms of coverage and use of the proposed standards.
- Holding public hearing
  - To enact and amend Korean Industrial Standard, public hearing should be held to hear the comments of stake-holders. Stake-holders can request to hold a public hearing in writing, and the Director of Korean Agency for Technical Standard, when asked to hold the meeting, must do it.

### Step 3. Deliberation by Korea Industrial Standards Commission

- Specialized subcouncil's deliberations
  - The proposal should be submitted to a specialized subcouncil within the Commission in charge of relevant goods to go through deliberations. The proposal can be transferred to a relevant professional committee for a further review of the proposal when necessary.
- Professional committee's deliberations
  - Professional committees, each specializing in certain fields, review the standard proposal submitted and notify the subcouncil of the deliberation results.

### Step 4. Notice of Korea Industrial Standard's enactment, amendment and abolition,

- To enact, amend, or repeal Korea Industrial Standard, the title of a certain standard, the number of the standard, main specifications, and grounds for the submission shall be published in an official gazette notice within 60 days prior to a due date.

### Step 5. Confirmation of Korean Industrial Standard (KS)

Once the designated procedures are complete, the Director of Korean Agency for Technical Standard shall enact, amend or abolish the standard and publish it in an official gazette notice to confirm the standard as KS.

- ※ The Korea Industrial Standards should be reviewed every five years from the date of the enactment, and modified, confirmed or repealed depending upon the deliberation results. Standards within five years can be amended or abolished, if required.

## 단계2. 관계부처와 협의

### - 관계기관과의 협의

- KS 제·개정 신청 또는 자체적으로 규격안이 작성되면 관계 행정 기관과 협의를 거치게 되는 데, 이는 관련 행정기관의 소관사항과 호환성을 유지하고 규격의 적용 및 사용에 지장이 없는 지를 검증하는 것임

### - 공청회 개최

- 한국산업규격을 제·개정하고자 하는 경우 공청회를 개최하여 이해관계인의 의견을 들을 수 있으며, 이해관계가 있는 자는 서면으로 공청회를 개최를 요구할 수 있고, 요구받은 기술표준 원장은 반드시 공청회를 개최하여야 함

## 단계3. 산업표준심의회 심의

### - 부회심의

- 산업표준심회의 전문 부문별로 구성되어 있는 해당 제품의 소관부회에 규격안을 상정하여 심 의를 거쳐야 하며, 전문 기술분야 등 전문위원회의 검토가 필요하다고 인정되면 당해 전문위 원회로 이송시켜 검토하게 할 수 있음

### - 전문위원회심의

- 전문분야별로 구성된 전문위원회는 부회로부터 이송된 규격안에 대하여 심의하고 심의결과를 부회에 통보함

## 단계4. 한국산업규격 제·개정 및 폐지예고

- 한국산업규격을 제·개정 또는 폐지하고자 하는 경우 예정일 60일전까지 당해규격의 명칭, 규격번호, 주요골자 및 사유등을 관보에 고시하여야 한다.

## 단계5. 한국산업규격(KS)의 확정

- 정해진 절차를 완료하고 규격안이 확정되면 기술표준원장은 한국산업규격으로 제·개정 또는 폐지 고시하고 관보에 게재함으로써 KS규격으로 확정됨

※ 한국산업규격은 제정일로부터 5년마다 적정성을 검토하여 개정·확인·폐지 등의 조치를 하게 되며, 필요한 경우 5년 이내라도 개정 또는 폐지 할 수 있다.

- Procedure to Enact Industry or Business Standard for Korea Geospatial Data

The standards development procedure of Korea Telecommunications Technology Association (TTA) is divided into 12 stages. The figure below shows an overview of each procedure. TTA, in connection with this procedure, has the regulations of operation, which include standardization suspension, standard management and the abolishment of standards. The standardization suspension is related to abolishing relevant standard tasks or reviewing tasks for further implementation after two years from their adoption, when related technologies decline or the need for enactment reduces. With regard to the standard management, in the case of Industry or Business Standard for geospatial data, TTA reviews whether certain standards should be amended or abolished within a cycle of less than five years after the adoption of the standards; in the case of interim standards, the Institution reviews the standards within a cycle of a year. The process of the abolishment of standards is similar to the promotion process from the standardization proposal to the standard adoption. When IPR owners after the adoption deny submitting the affirmation letter about confirmed IPR, the Chairman of TC confirms the fact and the standards are abolished in General Assembly without a separate procedure.

- 한국 공간정보 단체표준(TTA) 제정절차

한국정보통신기술협회(TTA)표준 제정절차는 12단계로 나눌 수 있는데, 아래 그림은 각 절차를 간략히 보여준다. 이 절차와 관련하여 TTA는 운영규정을 제공하며, 주요 운영규정에는 '표준화 중단', '표준관리', '표준폐지'가 있다. 표준화 중단은 관련기술의 쇠퇴, 표준제정의 필요성 감소 등 기술적 사유발생시 표준과제를 폐지하거나 또는 표준과제 채택 후, 2년이 경과한 표준과제는 추진여부를 재검토하는 것이다. 표준 관리는 정보통신단체표준의 경우 채택 후 5년 이하의 주기로 개정·폐지여부를 검토하는데, 잠정표준의 경우 1년 이하의 주기로 개정·폐지여부를 검토하는 것이다. 표준 폐지는 표준화 과제 제안부터 표준채택 단계까지의 추진과정과 동일하며, 표준채택 후, 확인된 IPR에 대해 IPR소유자가 협약서 제출 거부 시 별도의 절차 없이 TC의장의 확인 후 표준총회에 폐지 상정한다.

Figure 13. TTA Standards Enactment Procedure

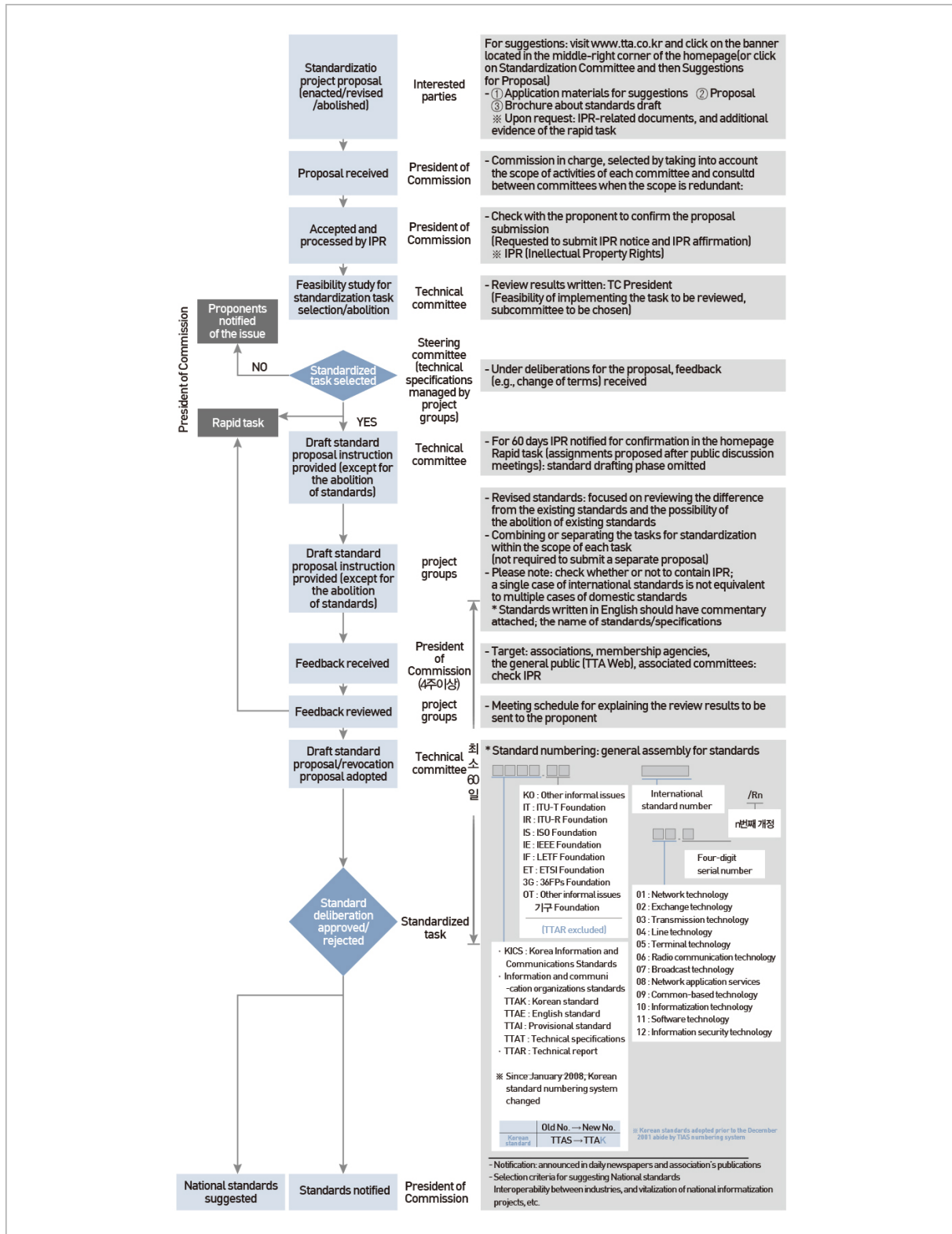
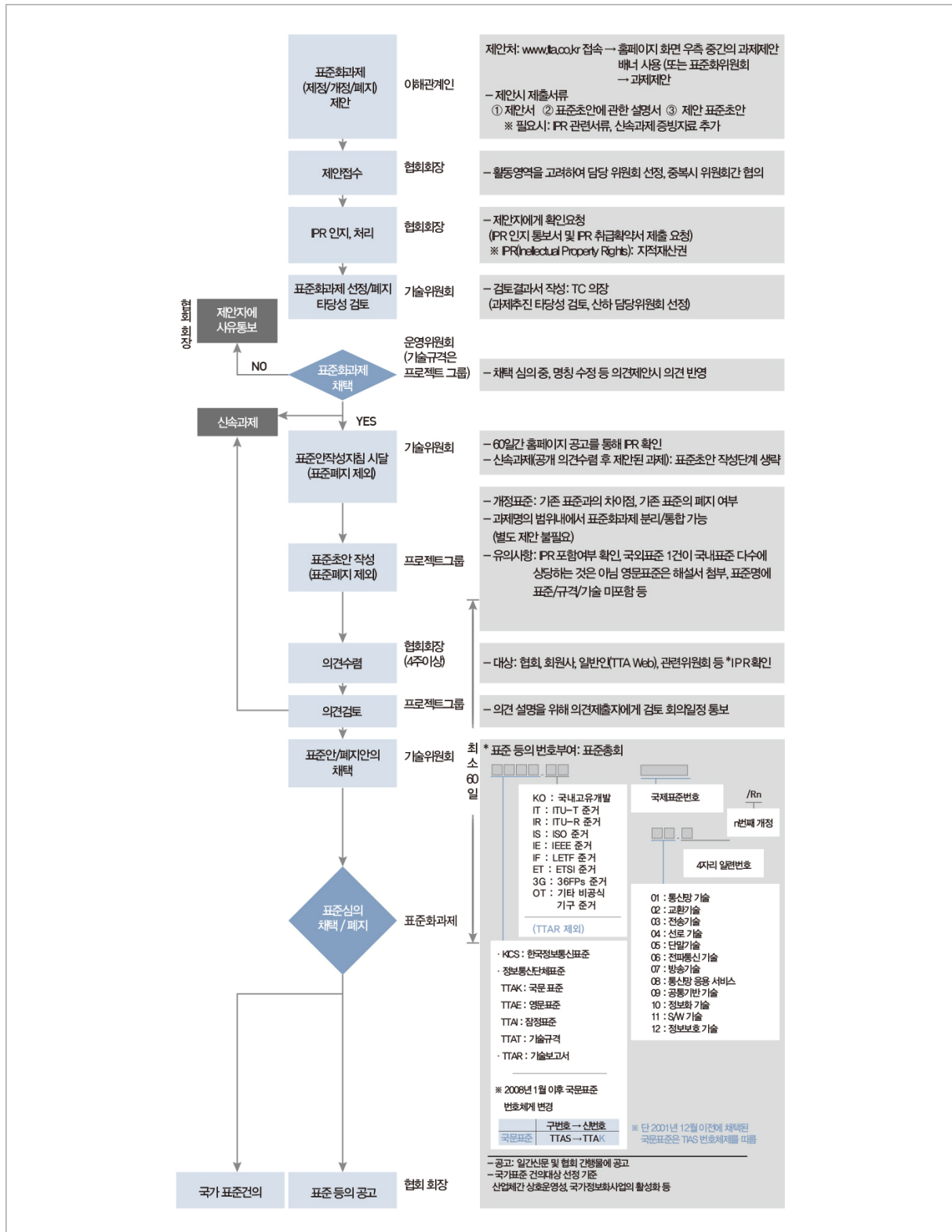




그림 13. TTA표준 제정절차



## ■ Operating Status of Korea's Geospatial Standards

### ● Status of Legal System for Geospatial Data

Korea's legal system for geospatial data comprehensively guarantees activities related to the establishment of a geospatial standards organization system, a plan and standard activities. The following table shows provisions specified in Korea's legal system, related to the organizational scheme, establishment of a plan, and standard activities. Though there are so many provisions, each of the provisions is not so well followed. Therefore, it is necessary to have a legal system which specifically sets forth the implementation.

Table 6. Status of the Legal System for Geospatial Standards System

Contents	Title of Act
Organization	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 5 (National Spatial Data Committee)</li> <li>• Spatial Data Industry Promotion Act, Article 23 (Designation of Supporting Institutions for Advancement of Spatial Data Industry)</li> </ul>
Establishment of a Plan and Annual Report	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 6 (Formulation of Basic Plans for National Spatial Data Policy)</li> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 11 (Annual Report on National Spatial Data Policy)</li> </ul>
Standards Activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 14 (Standardization of Spatial Data)</li> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 15 (Research on and Dissemination of Standards)</li> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 16 (Obligation to Observe Standards)</li> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 17 (Establishment and Operation of the National Geospatial Program)</li> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 21 (Construction and Management of Spatial Databases)</li> <li>• National Geospatial Data Infrastructure Act, Article 23 (Preparation of Spatial Data Catalogue)</li> <li>• Spatial Data Industry Promotion Act, Article 14 (Support for Standardization of Spatial Data Industry)</li> <li>• Spatial Data Industry Promotion Act and Implementing Ordinance, Article 9 (Support for Standardization of Spatial Data Industry)</li> </ul>

## ■ 한국 공간정보표준 운영현황

### ● 공간정보표준 법제도 현황

한국 공간정보관련 법제도는 공간정보표준 조직체계, 계획수립, 표준활동에 대하여 포괄적으로 보장하고 있다. 다음 <표>는 한국 공간정보관련 법제도는 조직체계, 계획수립, 표준활동을 명시한 조항들을 보여준다. 이렇게 많은 조항을 보유하고 있음에도 불구하고, 각 조항들이 잘 이행되지 않고 있으므로 법제도 이행을 구체적으로 명시한 제도(지침)가 필요하다.

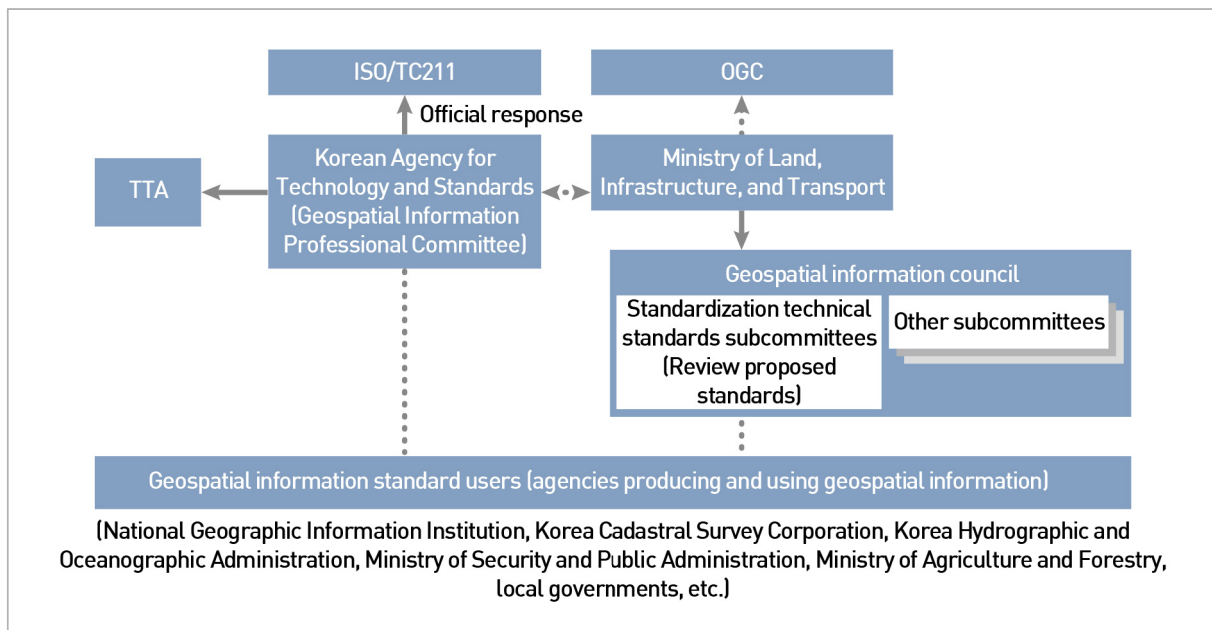
표 6. 공간정보표준 법제도 현황

명시내용	법률명
조직	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가공간정보에관한법률 제5조 (국가공간정보위원회)</li> <li>• 공간정보산업진흥법 제23조 (공간정보산업진흥지원기관의 지정)</li> </ul>
계획수립 및 연차보고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가공간정보에관한법률 제6조 (국가공간정보정책 기본계획의 수립)</li> <li>• 국가공간정보에관한법률 제11조 (국가공간정보정책에 관한 연차보고)</li> </ul>
표준활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가공간정보에관한법률 제14조 (공간정보 표준화)</li> <li>• 국가공간정보에관한법률 제15조 (표준의 연구 및 보급)</li> <li>• 국가공간정보에관한법률 제16조 (표준 등의 준수의무)</li> <li>• 국가공간정보에관한법률 제17조 (공간정보 표준화 등)</li> <li>• 국가공간정보에관한법률 제21조 (공간정보데이터베이스 구축 및 관리)</li> <li>• 국가공간정보에관한법률 제23조 (공간정보 목록정보의 작성)</li> <li>• 공간정보산업진흥법 제14조(공간정보산업의 표준화 지원)</li> <li>• 공간정보산업진흥법 시행령 제9조(공간정보산업의 표준화 지원)</li> </ul>

### • Status of Geospatial Standards Organizations

Korea's geospatial standards organization system is largely composed of four organizations: Korean Agency for Technology and Standards in charge of national geospatial standards; the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (Deputy Director General for Territorial Information) responsible for general operations for geospatial standards systems; Korea Telecommunications Technology Association (TTA) taking charge of Industry or Business Geospatial Standard; Standardization Technical Specifications Subcommittee, a consultative body under Geospatial Data Commission (See Figure below).

Figure 14. Status of Geospatial Information Standards Organizations

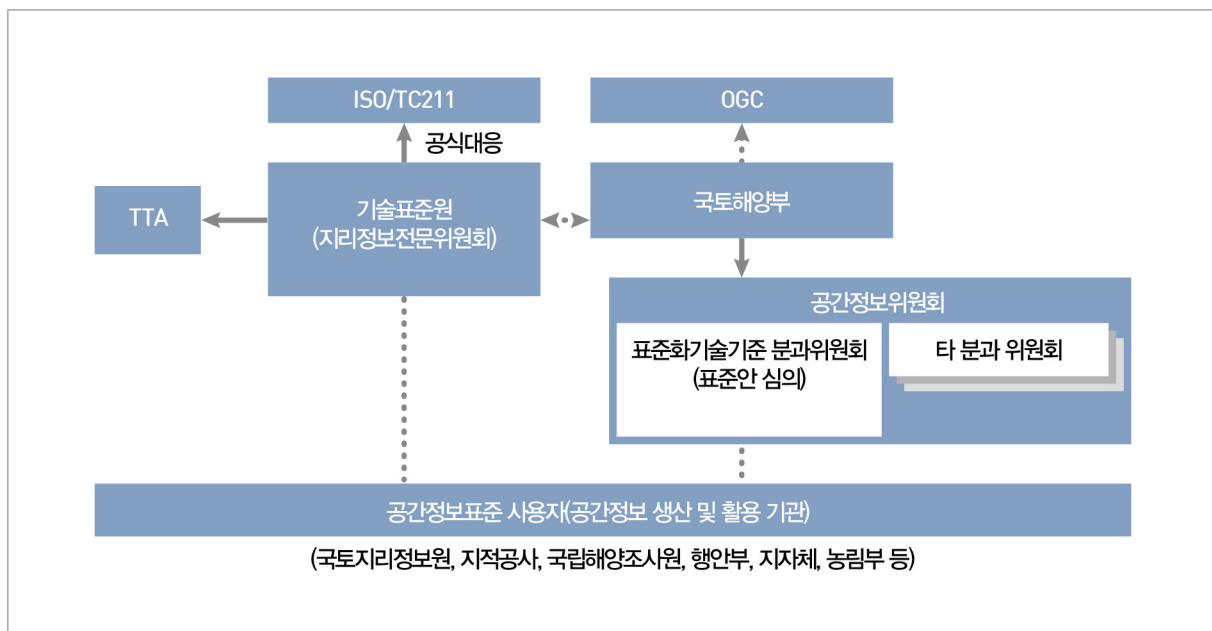


An organization is supposed to be a physical focal point which centers around its members' activities. However, the current geospatial standards system has critical limitations to be a cornerstone. In other words, the geospatial standards organization system lacks tools needed for the organizations' operations (e.g., provisions of a website for standard information), normalized tasks, task procedures and decent deliverables. Also, since the standard system lacks staffing dedicated to its operations (i.e., staff for implementing standard-related procedures) and since organizations rely on outsourcing to process their tasks, the continuous operations of their work are limited. Additionally, the absence of the regular cooperation between the Ministry of Land, Infrastructure and Transport and Korean Agency for Technology and Standards makes it difficult to keep national geospatial standards current. To be brief, the current geospatial standards organization system exposes its inherent limitations to be a physical focal point for geospatial standards activities for a variety of reasons.

### ● 공간정보표준 조직 현황

한국 공간정보표준 조직체계는 크게 4개의 조직으로 구성된다. 먼저, 국가 공간정보표준을 담당하는 기술 표준원과, 둘째, 기술기준 제정을 비롯한 공간정보표준체계 제반운영을 담당하는 국토해양부(국토정보 정책관)가 있다. 그리고, 단체 공간정보표준을 담당하는 한국정보통신기술협회(TTA)가 있으며 마지막으로, ‘공간정보위원회’ 산하에 ‘표준화기술기준 분과위원회’라는 협의체가 있다(참고 <그림 >).

그림 14. 공간정보표준 조직현황



조직은 조직구성원들이 활동하는 물리적 기반으로 구심점이 되어야 하지만, 현 공간정보표준 조직체계는 구심점이 되기에는 한계가 있다. 즉, 공간정보표준 조직체계는 조직운영에 필요한 도구(표준정보제공 웹사이트 등), 정규화된 업무, 업무수행 절차 및 산출물이 불명확하다. 또, 표준체계 운영을 전담할 수 있는 인력(표준운영자)이 없으며 용역사업에 의해 조직을 운영하고 있어 업무의 지속적 운영에 한계가 있다. 뿐만 아니라, 국토해양부와 기술표준원간에 정기적인 정기적 업무협력 부재로 국가공간정보표준 현황의 최신성 미흡하다. 이 외에도 여러 가지 이유로 현 공간정보표준 조직체계는 공간정보표준 활동의 물리적 조직활동의 구심체로 역할하는데 한계가 있다.

### ● Status of Production(Development and Enactment) of Geospatial Standards

There are 161 domestic geospatial standards under operation (2012.3): a total of 38 cases of Korean Industrial Standards (KS) operated by Korean Agency for Technology and Standards within the Ministry of Knowledge Economy; two cases of Korea Information Communication Standards (KICS); 55 cases of Industry or Business Standards operated by Korea Telecommunications Technology Association (TTA). Also a total of 66 cases of technical specifications, including 40 cases of directives and notices, and guidelines established itself within specific domains, are operated by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport (see Appendix 2: Domestic Geospatial Data Standard List). The number of national geospatial standards is a little more than other countries. For example, Chile has a total of 11 cases of geospatial standards; Canada has 17 cases<sup>11)</sup>; the United States has 33 cases<sup>12)</sup> in four fields (of metadata, data interchange format, location accuracy, and framework data.) In this respect, it appears that Korea is relatively active in terms of the production of geospatial standards.

### ■ Improvement Directions of Korea's Geospatial Standards System

#### ● Provision of the latest status information on Geospatial Standards

To apply geospatial standards to their business or products, users should know the current status of geospatial standards. In other words, geospatial standards operators should supply users with information on the latest geospatial standards. However, National geospatial standards and industry or business geospatial standards are being offered separately by Korea Standards Information Center ([www.standards.go.kr](http://www.standards.go.kr)) and Korea Telecommunications Technology Association ([www.tta.or.kr](http://www.tta.or.kr)). To relieve this inconvenience, the Ministry of Land, Infrastructure and Transport built a single window to provide geospatial standards information through National Geospatial Data System website ([www.ngis.go.kr](http://www.ngis.go.kr)). But still the management for information of the current standard status is not maintained in an effective way; for example, the recently revised national geospatial standards (KS) and business or industry standards (operated by TTA) are not updated in a timely manner. After all, users have difficulties in searching for the newest standards because the single channel that offers information of all geospatial standards is unable to play a part in keeping the information up to date. Therefore, to deal with these issues, a list of available geospatial data with the recent renewal date should be offered to geospatial data users.

---

11) Web Map Context, Web Map Service, Web Map Tile Service, Web Processing Service, Web Feature Service, Web Coverage Service, Table Joining Service, Symbology Encoding, Styled Layer Descriptor, Keyhole Markup Language, GeoRSS, Geography Markup Language, Gazetteer Service, Filter Encoding Standard, Digital geospatial metadata(North American Profile of ISO19115:2003), Catalogue Services for the Web

12) These 33 cases are strongly recommended, FGDC-endorsed standards for the sharing of geospatial data in the United States. In addition, ISO, ANSI/INCITS, and OGC standards as external standards are recommended for the application ([http://www.fgdc.gov/standards/standards\\_publications/index.html](http://www.fgdc.gov/standards/standards_publications/index.html)).

### ● 공간정보표준 생산(개발 및 제정) 현황

국내 공간정보표준은 161건이 운영 중(2012. 3)이다. 지식경제부 기술표준원에 의해 운영되는 한국 국가 표준인 한국산업표준(KS)은 총 38건, 정보통신 국가표준KICS는 2건이 있다. 한국정보통신기술협회(TTA)에 운영하는 TTA 단체표준 55건이 있다. 또 훈령·고시된 40건 및 특정 도메인에서 자체적으로 마련한 지침을 포함하여 국토해양부 기술기준 66건이 있다(참고 <부록2. 국내 공간정보표준 목록>). 이 수는 국가공간정보표준정책을 추진하는 타 국가와 비교해 볼 때 적지 않은 수인데, 예를 들어 칠레의 경우 국가공간정보표준이 11건, 캐나다는 17건<sup>11)</sup>, 미국은 4대 분야(메타데이터, 교환포맷, 위치정확도, 프레임워크데이터)에서 33건의 표준<sup>12)</sup>을 제공하고 있다. 따라서 공간정보표준의 생산 측면에서 한국은 상대적으로 활발하다고 할 수 있다.

## ■ 한국 공간정보표준체계 보완점

### ● 최신성 높은 공간정보표준 현황정보 제공

공간정보표준을 사용자들이 자신의 사업이나 제품에 공간정보표준을 적용하기 위해서는 공간정보표준 현황을 알아야 한다. 즉, 공간정보표준 운영자는 최신 공간정보표준 현황을 사용자들에게 공급해야 한다. 국가공간정보표준은 국가표준인증종합정보센터([www.standards.go.kr](http://www.standards.go.kr))에서, 단체공간정보표준은 한국정보통신기술협회([www.tta.or.kr](http://www.tta.or.kr))에서 각각 제공하고 있다. 이러한 불편을 해소하고자 국토해양부는 국가공간정보체계 웹사이트([www.ngis.go.kr](http://www.ngis.go.kr))를 통해 공간정보표준정보를 제공하는 단일창구 마련하였다. 그러나, 최근 제개정된 국가공간정보표준(KS) 및 단체공간정보표준(TTA)에 대한 정보가 신속하게 갱신되지 않는 등 ‘표준현황정보’에 대한 관리가 모호한 상황이다. 결국, 이 공간정보표준 정보를 제공하는 단일창구의 최신성이 떨어져 사용자들은 표준현황 검색이 어려운 실정이다. 따라서 갱신일과 함께 최근 공간정보표준 목록을 공간정보사업자 등에게 제공하도록 개선되어야 한다.

11) Web Map Context, Web Map Service, Web Map Tile Service, Web Processing Service, Web Feature Service, Web Coverage Service, Table Joining Service, Symbology Encoding, Styled Layer Descriptor, Keyhole Markup Language, GeoRSS, Geography Markup Language, Gazetteer Service, Filter Encoding Standard, Digital geospatial metadata(North American Profile of ISO19115:2003), Catalogue Services for the Web

12) 이 33건은 미국 FGDC에서 공간정보 공유를 위해 강력추천(FGDC-endorsed standards)하는 표준으로, 이 외에 ISO, ANSI/INCITS, OGC 표준을 External Standards라 하여 적용을 권고함([http://www.fgdc.gov/standards/standards\\_publications/index.html](http://www.fgdc.gov/standards/standards_publications/index.html))

Figure 15. geospatial standards website



공간정보표준 소개 | 공간정보표준 현황 | 공간정보표준 계획 및 공모 | 공간정보표준 활용 | 자료실 | 표준화분과위원회 | 참여마당

공간정보표준 현황  
GIS Standards

공간정보표준 현황 | 공간정보기술기준(지침 및 기술규정) 현황 | : Home > 공간정보 표준 현황 > 국내공간정보 표준 현황 > 공간정보 기술기준(지침 및 기술규정) 현황

국내공간정보 표준현황

- KS 현황
- TTAS 현황
- 공간정보 기술기준 현황

국제공간정보 표준현황

- ISO/211 현황
- OGC 현황

공간정보표준 TimeSchedule

제·개정 현황

번호	이름	제정일자	관련근거	추진기
1	기본지리정보 구축작업지침	2009-08-18		
2	수치지도 수정용 건설공사 준공도면 작성에 관한 지침	2009-12-14		
3	1/25,000 및 1/50,000 지형도 도식적용규정	2009-08-18		
4	공공측량성과심사업무처리규정	2009-08-18		
5	영상지도제작에관한작업규정 및 수치표고자료구축에관한작업규정	2002-12-14		
6	GPS에 의한 기준점측량 작업규정	2009-08-18		
7	정밀2차 기준점측량 작업규정	2009-08-18		
8	정밀1차 기준점측량 작업규정	2009-08-18		
9	천문측량 작업규정	2009-08-18		

### • Free-of-Charge Supply of Geospatial Standards

National geospatial standards among the current geospatial standards are not supplied free, and it is necessary to come up with an effective plan to provide the standards free of charge. It is advisable to provide the standards at zero cost to revitalize the applications of standards because standard sales fees (about 50 thousand won per transaction) contribute little to national revenues. FGDC of the United States provides 33 cases of geospatial standards free of charge, which should be implemented within government agencies. In case of Canada, most of the geospatial standards are able to be supplied for free because they are established based on OGC standards. In addition, the standards developed, based on ISO/TC211, is built into a national profile to be distributed at zero cost. As such many countries make it a rule to implement standard policies free of charge to expand the use of geospatial standards.



그림 15. 공간정보표준 웹페이지

공간정보표준 소개 | 공간정보표준 현황 | 공간정보표준 계획 및 공모 | 공간정보표준 활용 | 자료실 | 표준화분과위원회 | 참여마당

공간정보표준 현황  
GIS Standards

공간정보표준 현황 | 공간정보기술기준(지침 및 기술규정) 현황

Home > 공간정보 표준 현황 > 국내공간정보 표준 현황 > 공간정보 기술기준(지침 및 기술규정) 현황

국내공간정보 표준현황

- KS 현황
- TTAS 현황
- 공간정보 기술기준 현황

국제공간정보 표준현황

- ISO/211 현황
- OGC 현황

공간정보표준 TimeSchedule

제·개정 현황

번호	이름	개정일자	관련근거	추진기
1	기본지리정보 구축작업지침	2009-08-18		
2	수치지도 수정용 건설공사 준공도면 작성에 관한 지침	2009-12-14		
3	1/25,000 및 1/50,000 지형도 도식적용규정	2009-08-18		
4	공공측량성과심사업무처리규정	2009-08-18		
5	영상지도제작에관한작업규정 및 수치표고자료구축에관한작업규정	2002-12-14		
6	GPS에 의한 기준점측량 작업규정	2009-08-18		
7	정밀2차 기준점측량 작업규정	2009-08-18		
8	정밀1차 기준점측량 작업규정	2009-08-18		
9	천문측량 작업규정	2009-08-18		

## ● 공간정보표준 무상공급

현재 공간정보표준 중 국가공간정보표준은 유상으로 공급되고 있는데, 이를 무상공급하는 방안 마련 필요하다. 표준 판매비용(건당 약 5만원 내외)이 크지 않으므로 국가수입에 대한 기여가 미미할 것이므로 예상되므로, 차라리 무료공급을 통해 표준적용 활성화에 기여하는 것이 바람직 하다. 미국 FGDC는 정부가 적용해야하는 33건 공간정보표준을 무상으로 공급한다. 캐나다 공간정보표준은 대부분 OGC표준을 기반으로 하므로 무상공급이 가능하다. 또 캐나다는 ISO/TC211을 기반으로 만들어진 표준의 경우 국가프로파일을 만들어 무상으로 공급하고 있다. 이렇게 여러 국가들은 공간정보표준의 확산을 위하여 무상공급을 원칙으로 표준화 정책을 추진하고 있다.

### • Stakeholder-oriented Geospatial Data Standardization

The current status in which users are given limited access to international standards under development should be improved. geospatial standards developed by International Standard Organization (ISO/TC211) are currently distributed only to professionals associated with Geographic Information Commission, who have a chance to review proposed standards without any feedbacks from users. As a result, it is difficult for domestic users to monitor whether standards are enacted against their interest. In the United States, proposals of geospatial standards developed by ISO/TC211 are made public for a certain period of time to receive the users' feedbacks. The experts' opinions are also important, but it is necessary to improve the existing system of Korea for stakeholders to have an opportunity to review such proposals.

### • Establishment of Contents Investigation System on Geospatial Standards

It is necessary to improve the contents of geospatial standards, which are unclear or inconsistent with the existing standards. For example, domestic standards for 3DF-GML and the City-CML, the three-dimensional geospatial data types specified in Article 8 of *3D Terrestrial Geospatial Data Building Work Regulation*, are not currently enacted, and this makes unclear which standard organization provides such data forms. As such, in case of the absence of relevant standards, it is critical to enact relevant standards as well as to legislate for *3D Terrestrial Geospatial Data Building Work Regulation*.

When developing standards, it is essential to create criteria for reviewing the result of applying standards because reviewing criteria is required to apply the standards and evaluate the result (see Table 5). Moreover, compliance provisions (which describe methods of investigating standards) and abstract test suites should be available. Currently, the number of standards and technical specifications with both compliance provisions and abstract test suites are 28 cases, most of which belong Korean Industrial Standards (KS). And in particular, few of either hands-on intensive technical specifications or TTA standards have descriptions of compliance provisions and abstract test suites. Therefore, it is necessary to develop compliance provisions and abstract test suites before developing a testing machine that helps in judging whether application results of standards are correct, because such kind of machine is made based on compliance provisions and abstract test suites.

### ● 이해당사자 중심의 공간정보표준화

개발 중인 국제표준에 대한 사용자 접근이 제한적인 점도 개선되어야 한다. 국제기구(ISO/TC211)에서 개발 중인 공간정보표준에 대하여 국내 사용자에게 의견을 수렴하지 않고, 기술표준원이 운영하는 지리정보위원회 소속 제한된 전문에게만 배포하여 검토 받는다. 그 결과 국내사용자들이 자신의 이해에 반하는 표준이 제정되는지를 모니터링하기 어렵다. 미국의 경우 국제표준기구에서 개발 중인 표준(안)에 대하여 사용자들에게 일정기간 공지를 통해 의견을 수렴한다. 한국도 전문가 의견수렴도 중요하지만 이해당사자 기관들이 국제표준(안)을 검토할 수 있도록 개선이 필요하다.

### ● 공간정보표준 내용검사 체계 마련

공간정보표준 내용적 측면에서, 기존 표준과의 일관성 낮거나 내용이 불명확한 표준들에 대한 개선이 필요하다. 예를 들어 「3차원국토공간정보구축작업규정」에 명시된 3차원 공간정보 데이터 형식(제8조)인 3DF-GML, City-CML은 현재 국내 공간정보표준으로 제정되지 않은 것으로, 어떤 표준기구에서 제공하는 표준 데이터 형식인지가 불명확하다. 이렇게 관련 표준들이 부재하는 경우 「3차원국토공간정보구축작업규정」을 제정함과 동시에 관련 표준을 함께 제정하는 것이 필요하다.

표준개발시 검사조항 및 검사표준을 동시에 개발하여 표준적용 결과를 검사하는 기준 마련해야한다. 표준을 적용하고, 그 결과가 정확한지 판단하기 위해서는 검사표준이 필요(참고 <표 5>)하다. 또, 표준을 검사하는 방식을 기술한 적합성 조항과 추상시험세트(Abstract Test Suite)가 있어야 한다. 현재 적합성 조항과 추상시험세트가 모두 있는 표준·기술기준 수는 28건으로 대부분 국가표준(KS)이다. 그리고 실무에 많이 사용되는 기술기준이나 TTA표준은 적합성 조항과 추상시험세트에 대한 기술이 상대적으로 취약한 편이다. 따라서 표준적용 결과가 정확한지 판단할 수 있도록 검사기 개발과 이에 앞서 검사기 개발의 기준이 되는 적합성 조항과 추상시험세트를 마련하는 것이 필요하다.

## II. International and Domestic Geospatial Standards Systems

Table 7. Standards and Technical Specifications with both Compliance Provisions and Abstract Test Suites

Name of Standards	Title	Specified compliance	ATS status
KSXISO19109	Geographic information - application schema rules	○	○
KSXISO19110	Geographic information - features list building methodology	○	○
KSXISO19111	Geographic information - spatial reference, based on coordinates	○	○
KSXISO19112	Geographic information - spatial reference, based on geographic identification factors	○	○
KSXISO19113	Geographic information - quality principles	○	○
KSXISO19114	Geographic information - quality evaluation procedures	○	○
KSXISO19115	Geographic information - metadata	○	○
KSXISO19116	Geographic information - positioning services	○	○
KSXISO19117	Geographic information - drawing	○	○
KSXISO19118	Geographic information - encoding	○	○
KSXISO19119	Geographic information - services	○	○
KSXISO19123	Geographic information - schema for coverage geometry and functions	○	○
KSXISO19125-2	Geographic information - link of simple features - Part 2: SQL option	○	○
KSXISO19128	Geographic information-Web map server interface	○	○
KSXISO19132:2006	Geographic information - location-based services - reference model	○	○
KSXISO19133:2006	Geographic information - location-based services - tracking and navigation	○	○
KSXISO19134	Geographic information - location-based services - complex transportation route search and navigation	○	○
KSXISO19135	Geographic information — geographic information entry registration procedures	○	○
KSXISO19136:2006	Geographic information — Geography Markup Language	○	○
KSXISOTS19138	Data quality measure	○	○
KSXISO19103	Geographic information - conceptual schema language	○	○
KSXISO19105	Geographic information - conformance and testing	○	○
KSXISO19106	Geographic information - profile	○	○
KSXISO19107	Geographic information — spatial object schema standard	○	○
KSXISO19108	Geographic information - overview of time (schema)	○	○
TTAS.KO-10.0139/R1	Geographic information distribution list (metadata) Ver.2	○	○
TTAS.IS-19110	Standards for the content of the composition of features and the definition	○	○
TTAS.IS-19115	Standards for the metadata of geographic information management	○	○

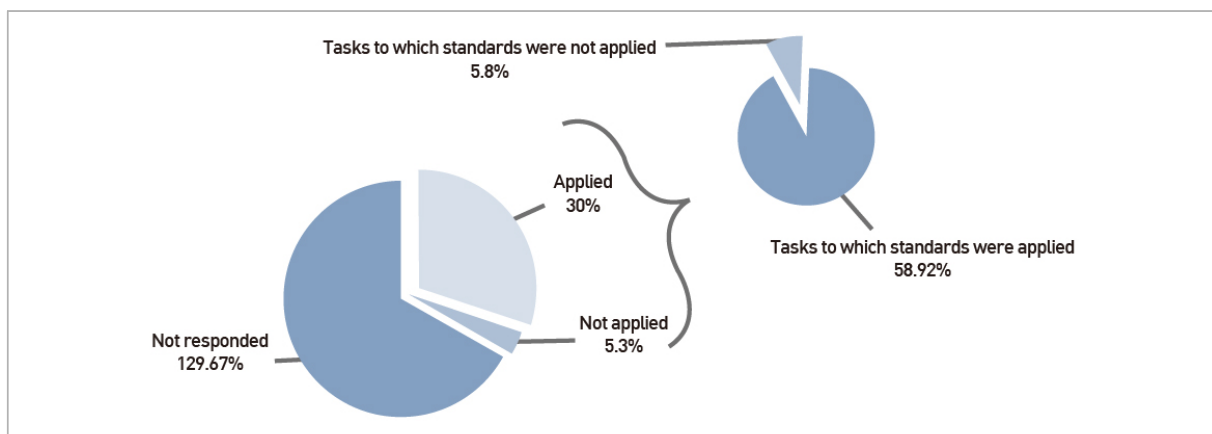
표 7. 적합성 조항과 추상시험세트가 모두 있는 표준·기술기준

규격명	제목	적합성 명시	ATS 유무
KSXISO19109	지리정보 - 응용스키마 규칙	○	○
KSXISO19110	지리정보 - 지형지물 목록작성 방법론	○	○
KSXISO19111	지리정보-좌표에의한공간참조	○	○
KSXISO19112	지리정보 - 지리 식별 인자에 의한 공간 참조	○	○
KSXISO19113	지리정보 - 품질 원칙	○	○
KSXISO19114	지리정보 - 품질 평가 절차	○	○
KSXISO19115	지리정보 - 메타데이터	○	○
KSXISO19116	지리정보 - 위치결정 서비스	○	○
KSXISO19117	지리정보 - 묘화	○	○
KSXISO19118	지리정보 - 인코딩	○	○
KSXISO19119	지리정보 - 서비스	○	○
KSXISO19123	지리정보-커버리지기하및함수에대한스키마	○	○
KSXISO19125-2	지리정보 - 단순 지형지물 연결 - 제 2부: SQL 옵션	○	○
KSXISO19128	지리정보-웹맵서버인터페이스	○	○
KSXISO19132:2006	지리정보 - 위치기반서비스 - 참조모델	○	○
KSXISO19133:2006	지리정보 - 위치기반서비스 - 트래킹 및 네비게이션	○	○
KSXISO19134	지리정보 - 위치기반 서비스 - 복합 교통수단 경로탐색 및 네비게이션	○	○
KSXISO19135	지리정보-지리정보항목등록절차	○	○
KSXISO19136:2006	지리정보 - 지리 마크업 언어	○	○
KSXISOTS19138	데이터 품질 측정	○	○
KSXISO19103	지리정보 - 개념적 스키마 언어	○	○
KSXISO19105	지리정보 - 적합성 및 시험	○	○
KSXISO19106	지리정보 - 프로파일	○	○
KSXISO19107	지리정보 - 공간객체 스키마표준	○	○
KSXISO19108	지리정보-시간개요(스키마)	○	○
TTAS.KO-10.0139/R1	지리정보 유통 목록(메타데이터) Ver.2	○	○
TTAS.IS-19110	지형지물(Feature)의 구성내용 및 정의방식 표준	○	○
TTAS.IS-19115	지리정보 관리용 메타데이터 표준	○	○

### • Support for Users to Activate the Application of Geospatial Standards

Since 2009 the Ministry of Land, Infrastructure and Transport has searched for ways to vitalize the application of geospatial standards and, as part of this, investigated the status of the standard applications through research projects. According to the 2011 study<sup>13)</sup>, only 30% of businesses applied relevant standards to their own business. Awareness level of public geospatial data operators is very low, according to the result that only 33% of a sample of 187 responded to the survey (see Figure). Considering the 63 operators who participated in the survey, 92% (58 respondents) of them replied that they have applied geospatial standards to their business. The survey used 154 cases among 161 cases of geospatial standards, and it was reported that the number of standards applied to their business was 116 cases (75%).

Figure 16. The number of operators who replied that standards were applied to their geospatial data tasks



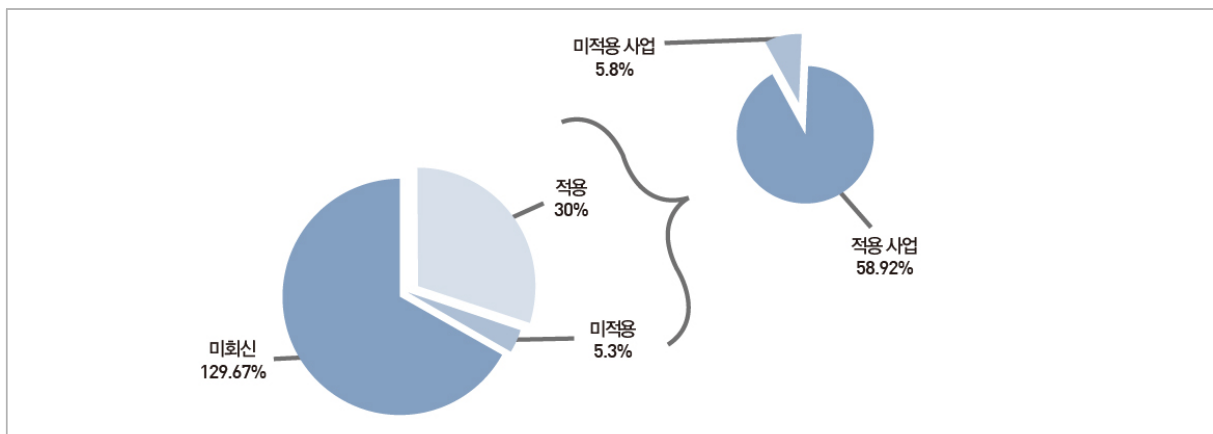
The reasons that users were not able to apply geospatial standards to their business were: ① they did not know how to apply and implement standards; ② there was no standard related to business; ③ they did not know that the standards specified above were available when starting business. Users replied that it was difficult for them to select standards needed for their business among the 154 standards. The respondents stated that it is necessary for the institution in charge of the standard-related work to give extra points in a bid to businesses which had experience to apply standards, to supply the newest information on standards, and to recommend standards that should be applied to their business.

13) The data are taken and adapted from the survey conducted by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport to identify the status of the application of standards aimed at 154 geospatial data projects and 187 operators of those projects, analysing the responses of 59 projects (36% of the projects) and 63 operators (34% of the operators) that participated in the survey (Kang, Hye-Kyeong et al. 2011. Study on National Geospatial Data Standardization: standard statistics, the identification of the enactment and revision of the international standards, the revitalization of seminars and the monitoring of international standardization). Ministry of Land, Infrastructure and Transport, pp.31-45.

### ● 공간정보표준 적용활성화를 위한 사용자 지원

국토해양부는 2009년부터 공간정보표준 적용 활성화 방안을 모색하면서, 이 일환으로 공간정보사업의 표준 적용현황을 연구사업 발주를 통해 조사해 왔다. 2011년 연구<sup>13)</sup>에 의하면 사업의 표준 적용현황은 30%로 저조하였다. 187건의 설문조사에서 67%가 미회신하여 아직 공간정보표준에 대한 공공 공간정보사업자의 인지도가 낮은 것으로 판단(참고 <그림 >)된다. 설문조사에 회신한 63명 사업자만 고려한다면 92%(58명)가 공간정보표준을 적용했다고 응답하였다. 공간정보표준(161건) 중 설문조사에는 154건을 사용했는데, 이 중 1회 이상 사업에 적용된 공간정보표준은 154건의 표준 중 116건(75%)이었다.

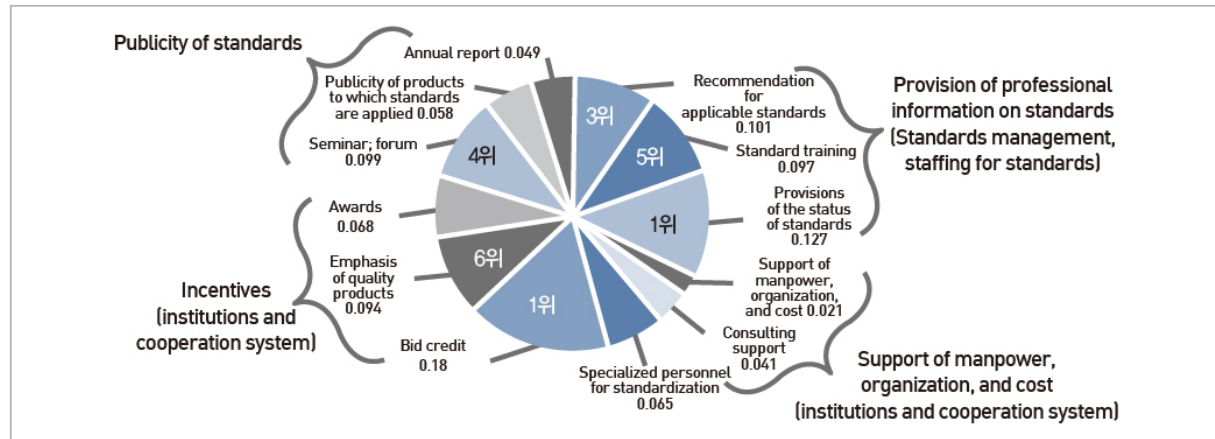
그림 16. 공간정보사업에 표준을 적용했다고 응답한 사업자 수(명)



사용자들이 응답한 공간정보표준 미적용 사유는 ① 표준적용/구현방법을 몰라서, ② 사업과 관련있는 표준이 없었기 때문에, ③ 사업 시작할 때 위의 표준이 있는지 몰랐기 때문이라고 하였다. 사용자들이 154건의 표준 중에서 자신의 사업에 필요한 표준을 선별하는 것이 어렵다고 응답하였다. 표준적용 활성화를 위하여 표준적용 경험이 있는 기업에게 입찰가산점을 주고, 최신 표준정보를 제공하며, 사업에 적용해야 할 표준을 추천해 주기를 요구하였다.

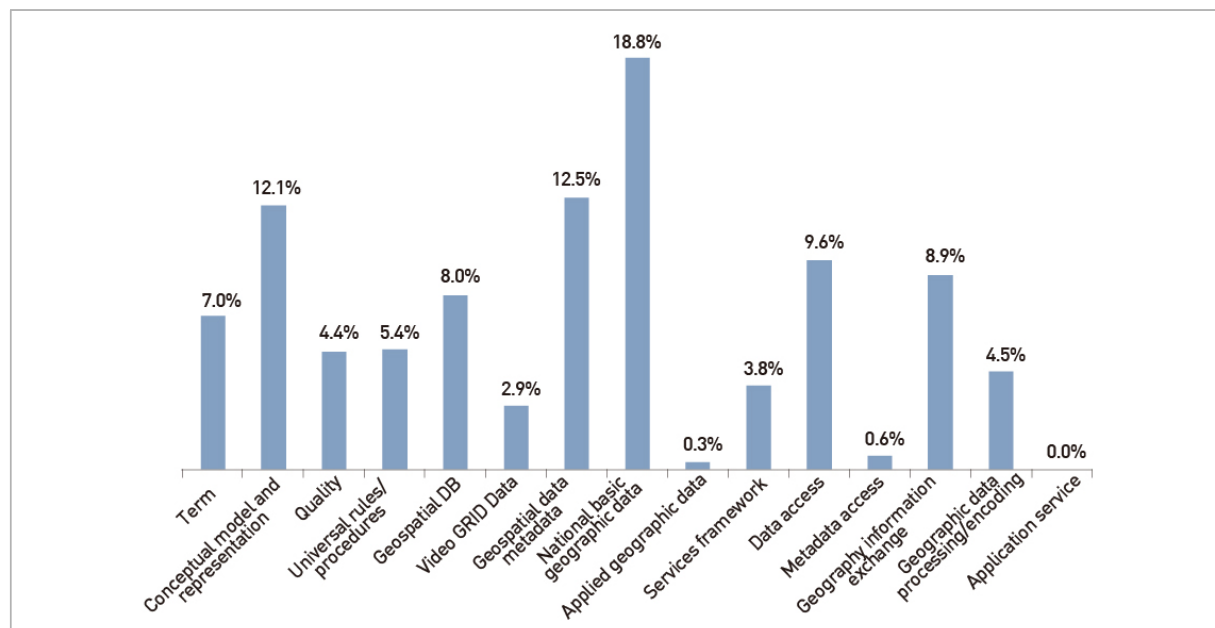
13) 국토해양부는 154건의 공간정보사업과 이 사업을 수행하는 사업자 187명을 대상으로 표준적용현황 설문조사를 실시하여 55건 사업 (전체 사업수의 36%)의 63명 사업자(제체 사업자의 34%)가 응답한 결과를 분석하여 정리함(강혜경 외, 2011. 국가공간정보표준화연구 (표준통계, 제개정발굴, 세미나 활성화 및 국제표준화 모니터링). 국토해양부. pp.31~45를 재정리함)

Figure 17. User Needs for Activating the Use of geospatial standards (in order of priority)



Even if business operators applied standards, there is no means available to judge whether they selected and implemented all the standards needed for their business. To know whether standards needed for their tasks were properly selected and applied, the Ministry of Land, Infrastructure and Transport investigated a sample of 16 projects among 58 geospatial data projects implemented in the public sector in 2011. The results showed that 95% applied the standards not related to their business, 68% did not apply any standard related to their business. In addition, there is no means of inspecting whether standards are properly applied and authenticating the results.

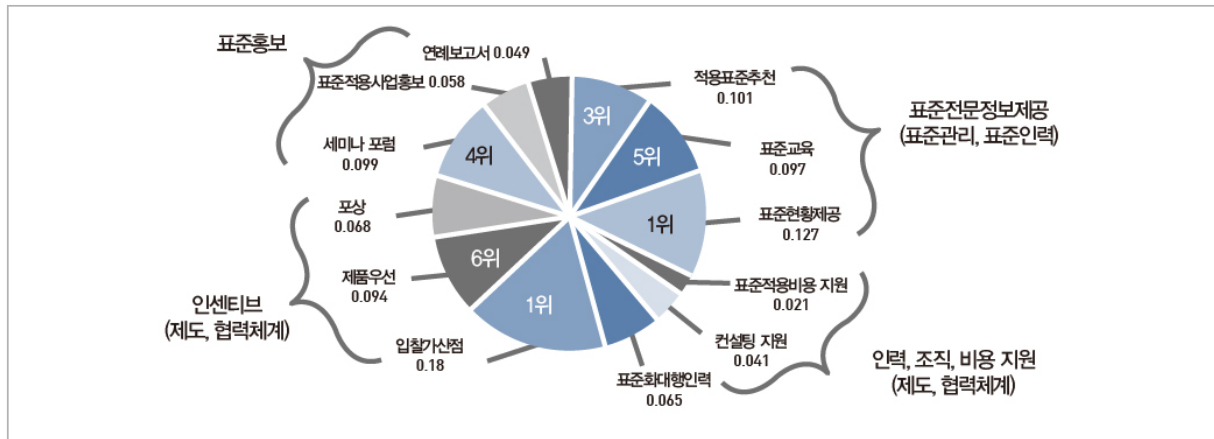
Figure 18. Status of Applied Industries, classified by the Classification of geospatial standards



\* Source: Kang Hye-Gyeong, et al. 2011. Study on National Geospatial Data Standardization (Standard statistics, the identification of standards enactment and amendment, the vitalization of seminars, and monitoring of international standardization). Ministry of Land, Infrastructure and Transport, p.38

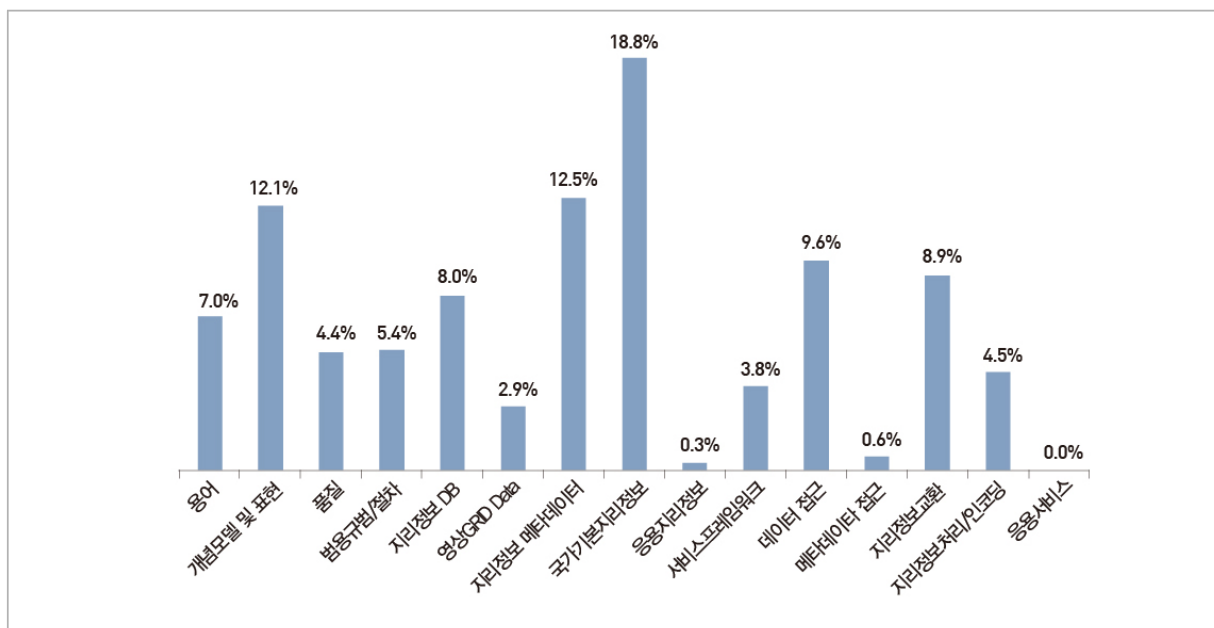


그림 17. 공간정보표준 적용활성화를 위한 사용자요구(우선순위)



표준을 적용했다 하더라도, 사업자들이 사업에 필요한 표준을 모두 선별하여 적용했는지를 판단할 수 있는 수단이 없다. 2011년 표준을 적용한 공공부문 공간정보사업 58건 중, 일부 사업(16건)을 대상으로 사업에 필요한 표준을 제대로 선별하여 적용했는지를 상세 조사한 결과, 사업과 관련 없는 표준을 적용한 경우 95%, 사업과 관련 있는 표준을 적용하지 않은 경우가 68%였다. 또한, 표준을 적용한 결과에 대하여 올바르게 적용했는지 검사 및 인증할 수단이 없는 실정이다.

그림 18. 공간정보표준 분류별 사업적용 현황



※출처: 강혜경 외. 2011. 국가공간정보표준화연구(표준통계, 제정개발, 세미나 활성화 및 국제표준화 모니터링). 국토해양부. p.38.

---

## III. Policies for Geospatial Standards

---

### 1. Geospatial Standards as a Geospatial Data Infrastructure

Geospatial standards are necessary for the objectives of geospatial data infrastructure policies: to promote sharing, to secure compatibility and to avoid redundancy. For geospatial standards to contribute to achieving the objectives of geospatial data infrastructure policies, above all, geospatial standards should be applied when implementing geospatial data-related business. Secondly, new standards should be developed and enacted in case there is no standard needed for sharing. Finally, a system or an organization should be operated to produce, provide and manage geospatial standards.

As an element of the geospatial data infrastructure, geospatial standards refer to a promise system to share geospatial data<sup>14)</sup>. A geospatial standards system is essential for the production activities of the standards, for the results of such activities and for the logical and physical platform, which enables producing a standardized form of geospatial data, maintaining the standardized form, and providing users with a standardized method.

What we can draw from the definition is that the most important function of a geospatial standards system is to provide geospatial standards with each of the components in the geospatial data infrastructure and to receive the results of the application of standards from these components. The following figure shows the relationship between geospatial standards and other components in the geospatial data infrastructure. In other words, the geospatial standards system's function is to produce and supply standards for users and, in turn, for users to offer the results of standard applications to the standard system.

When this process is cycled smoothly, we can assume that geospatial standards provide a way of sharing geospatial data. Therefore, the geospatial standards system should be operated so well as to effectively make two functions work well—providing standards and, in turn, acquiring many cases of the application of standards to their business. As such, the legal system should provide the foundation of the operation of the standard system and manpower training should provide labor support to the system.

---

14) Park Jong-Taek et al. 2009, 「 Research on Korean style geospatial data infrastructure model formulation and globalization strategies」, Korea Research Institute for Human Settlements, p. 75.

---

## Ⅲ. 공간정보표준정책

---

### 1. 공간정보인프라로서 공간정보표준

공간정보표준은 공간정보인프라 정책목표인 공유촉진, 호환성 확보 및 중복성 방지를 위하여 필요하다. 공간정보인프라 정책목표를 달성하는데 공간정보표준이 기여하기 위해서는 첫째 공간정보사업 추진 시 공간정보표준을 적용해야 하며, 둘째 공유에 필요한 공간정보표준이 없을 경우 신규 개발·제정해야 하며, 셋째 공간정보표준을 생산·공급·관리할 수 있는 체계(조직·제도)를 운영해야 한다.

공간정보인프라의 한 요소로서 공간정보표준은 공간정보를 공유하기 위한 약속체계<sup>14)</sup>이다. 공간정보를 표준화된 형태로 생산하고, 표준화된 형태가 지속성 있게 유지되고, 이용자에게 표준화된 방법으로 제공될 수 있도록, 표준을 생산하는 활동, 활동의 결과, 활동을 위한 논리적·물리적 기반 (platform)의 구성체인 공간정보 표준체계가 필요하다고 하였다.

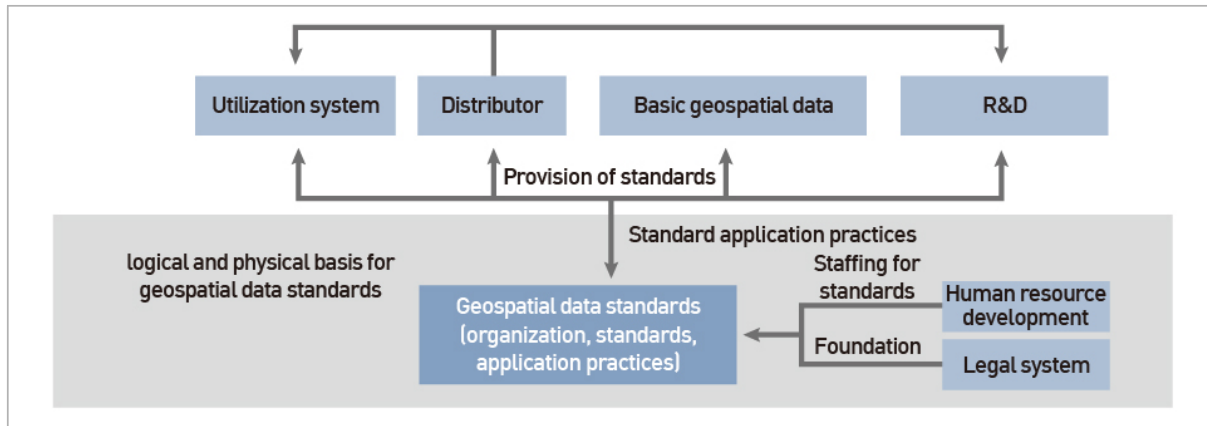
이러한 정의로부터 알 수 있는 공간정보 표준체계의 가장 중요한 기능은 공간정보표준을 공간정보인프라 요소들에게 제공하는 것과 이들로부터 표준적용 결과를 공급받는 것이다. <그림 >은 공간정보표준과 타 공간정보인프라 요소들과의 관계를 보여준다. 즉, 공간정보표준체계는 표준을 생산하여 사용자들에게 공급하고, 사용자들은 표준적용 결과를 표준체계로 전달해야 한다.

이 과정이 원활하게 순환될 때 공간정보표준은 공간정보 공유를 위한 방법을 제공했다고 할 수 있다. 즉, 공간정보인프라정책의 한 요소로서 공간정보표준이 기여를 했다고 할 수 있다. 그러므로 이 표준의 제공과 표준적용 사례의 수렴이라는 두 가지 기능이 원활하게 수행되도록 공간정보표준체계가 운영되어야 하고, 법제도는 표준체계 운영근거를, 인력양성은 표준인력을 공급해야 한다.

---

14) 박종택 외, 2009, 「한국형 공간정보인프라 모델정립 및 글로벌화 전략 연구」, 국토연구원, p. 75.

Figure 19. Geospatial Data Policy and Geospatial Standards

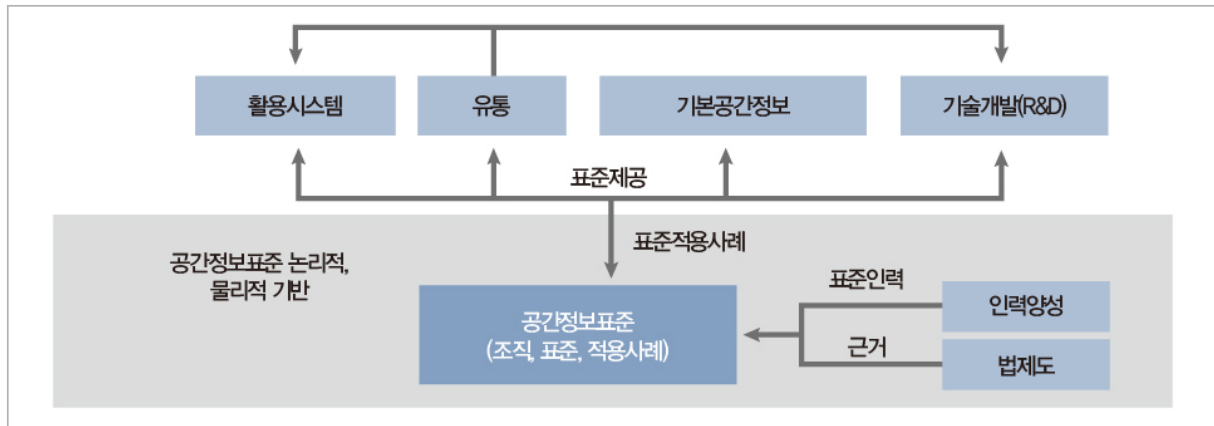


All ability to make geospatial standards contribute to realizing the goals of policies for geospatial data infrastructure is called “geospatial data standard capability” which includes, capability as to plan and develop new geospatial standards, to secure standard resources, to implement standard activities, and to manage standard systems.

South Korea has since 1995 steadily accumulated standardization competencies by implementing geospatial data standardization projects as part of a national geographic information system task. However, practitioners and developers in fact did not have enough capability to develop geospatial standards and to apply them to their goods, even though they were all aware of the importance of the geospatial data. In terms of budget, Korea has invested<sup>15)</sup> only 2% out of a total of national geospatial data project budget (from the 1st to the 3rd National Geographic Information projects) in the field of standards. The figure is lower than the budget for basic geographic information building (89%), for geospatial data distribution (6%) or even for geospatial data policies (3%). This implies that the interest in standards and its importance was relatively low. In terms of practical use of geospatial standards, geospatial data operators led by the central government had good knowledge on how to use such standards, but geospatial data operators led by local governments did not, according to a survey on the actual utilization of standards in their geospatial data business (2011) by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport. The gap in the geospatial data standardization may be a factor that impedes geospatial data sharing and that consequently makes geospatial standards unable to play a part as a component of the geospatial data infrastructure. Therefore, in promoting a geospatial data infrastructure, geospatial standards are not in progress apart from other components (for example, basic geographic information building and distribution) but are applied with those components, in building and distributing geospatial data, and providing services for geospatial data. And this should be reflected in the promotion of geospatial standards policies so that geospatial standards can contribute to the purposes of the geospatial data infrastructure.

15) Only the budget for NSDI sectors(Framework Data, Distribution, Standards, Human resource development) is included.

그림 19. 공간정보정책과 공간정보표준



공간정보표준이 공간정보인프라 정책목표 실현에 기여할 수 있게 하는 모든 능력을 ‘공간정보표준 역량’이라고 한다. 예를 들어 신규 공간정보표준을 기획하고 개발하는 능력, 표준자원을 확보하는 능력, 표준활동을 수행하는 능력, 표준체계를 운영하는 능력 등이 있다.

한국은 1995년부터 국가지리정보체계사업의 일환으로 공간정보표준화 사업을 추진하여 표준화 역량을 꾸준히 축적해 왔다. 그러나 공간정보표준의 중요성은 모두 인식하고 있으나, 실제로 실무자/개발자들이 공간정보표준을 개발하고 이를 제품에 적용하는 수준은 높지않았다. 공간정보표준 예산측면에서, 한국의 경우 1차 국가공간정보사업(NGIS)부터 지금까지 표준분야에 투자되어온 예산은 1차~3차 동안 국가공간정보사업 예산<sup>15)</sup> 중 2%에 불과하다. 이는 기본지리정보구축 89%, 유통 6%, 정책 3%와 비교할 때 가장 낮은 수치로서, 국가공간정보사업에서 표준에 대한 관심이나 중요도가 낮았음을 보여준다. 활용측면에서도, 국토교통부의 ‘공간정보사업의 표준활용 실태조사(2011)’에 따르면 중앙정부 주도 공간정보사업자는 공간정보표준에 대한 인지도가 높은 반면, 지방정부가 주도하는 공간정보사업자는 인지도가 낮았다. 이러한 공간정보표준화 격차는 공간정보 공유를 저해하는 요인이 될 수 있으며, 결국 공간정보표준이 공간정보 인프라의 한 구성요소로서 제 역할을 하지 못하는 원인이 될 수도 있다. 따라서, 공간정보인프라를 추진할 때 공간정보표준이 다른 구성요소들과 별개로 진행되는 것이 아니라, 공간정보를 구축·유통·서비스할 때 함께 적용됨으로서 공간정보인프라 정책목표에 기여할 수 있도록 공간정보표준정책이 추진되어야 한다.

15) NSDI 부문(기본지리정보, 유통, 표준, 인력양성) 예산만 포함시킴

From the perspective of policy studies, the definition<sup>16)</sup> of public policy varies according to scholars. However, when defining public policy, they commonly mention the solving of public problems, the attainment of public good, troubleshooting of problems, and strategies of achieving public good. From this perspective, geospatial standards public policy can be defined as a decision made by government to share geospatial data and to cooperate each other for solving problems related to geospatial data.

## 2. Establishment of the Role of Geospatial Standards as Geospatial Data Infrastructure

### ■ Prerequisites for Formulating the Role of Geospatial Standards

To formulate the role of geospatial standards, two assumptions can be made. The first assumption is that, if users perform adequately within the geospatial standards system, a circulatory system—from the provision of geospatial standards to the returning of the results of the application of the standards—will be formed. The second assumption is that the supply and consumption of standards will go on smoothly if users are provided with enough geospatial standards resources to perform geospatial standards activities. Based on these two assumptions, we can establish an orientation toward formulating the role of geospatial standards.

---

16) Lasswell (1951): Government's activities to solve problems, premised on social change.

- Lasswell & Kaplan(1970): Public policy refers to a large scale plan, including aims, values, and strategies
- Dye (1978): Public policy is what government decides to do or not to do.
- Yoo, Hun (1990): Public policy is a future-oriented guideline or activity target of governments and public institutions aiming at enhancing the quality of life and public interest by authoritatively addressing urgent issues related to most of the community members.
- Chae, Kyeong-Seok et al. (1997): Policy is a behavior guideline and a course of action for the best alternatives developed by prestigious government agencies with legal authority through an official governmental administrative process in which policy goals are formulated and policy alternatives are explored in order to intentionally solve social problems and achieve the public good.
- Chang, Jeong-Gil et al. (2010): Policy is a key note publicly decided by prestigious government agencies authorized to conduct necessary policy means to achieve a main policy goal to reach a desirable state of society.

정책학에서 바라보는 정책에 대한 정의는 학자들마다 다양<sup>16)</sup>한데, 공통적으로 ‘공공문제의 해결 혹은 공익의 달성’, ‘문제해결 혹은 공익달성을 위한 전략(수단)’, ‘정부기관의 의도된 의사결정’을 언급하고 있다. 이런 관점에서 공간정보표준정책이란 공간정보공유 및 상호운영(해결해야 할 문제)을 위하여 정부가 내린 의사결정이라고 할 수 있다.

## 2. 공간정보인프라로서 공간정보표준 역할정립

### ■ 공간정보표준 역할 정립을 위한 전제

공간정보표준 역할정립을 위하여 두 가지 가정을 설정해보자. 먼저 공간정보 표준체계 내에서 공간정보표준 사용자들이 역할을 적절히 잘 수행하면 공간정보표준을 공급하고, 그 적용결과가 표준체계로 회수하는 순환체계가 형성될 것이라는 점이다. 두 번째는 공간정보표준체계 내에서 사용자들이 공간정보표준 활동을 수행하는데 필요한 ‘공간정보표준 자원’이 충분히 공급되면 표준공급과 소비가 원활할 것이라는 점이다. 이 두 가지 가정을 바탕으로 공간정보표준 역할 정립방향을 제시할 수 있다.

16) Lasswell(1951): 문제 해결을 위해 사회변화를 전제한 정부의 활동.

- Lasswell & Kaplan(1970): 정책이란 목적, 가치, 전략 등을 포함한 큰 규모의 계획.
- Dye(1978) : 정책이란 정부가 하기로 혹은 하지 않기로 결정한 모든 것.
- 유훈(1990) : 정책이란 대부분의 사회 구성원과 관련 있는 시급한 문제들을 권위적으로 해결함으로써 생활의 질과 공익을 향상시키고자 하는 정부 및 공공기관의 미래 지향적인 활동지침 또는 활동 목표.
- 채경석 외(1997) : 정책이란 권위 있는 정부기관이 당위성에 입각해 의도적으로 사회문제의 해결이나 공익을 달성하기 위해 정책 목표를 세우고, 정책대안을 탐색해 공식적인 정치 행정적 과정을 거쳐 최선의 대안을 선택한 행동지침이나 행동방침
- 정정길 외(2010) : 정책이란 바람직한 사회상태를 이룩하려는 정책목표와 이를 달성하기 위하여 필요한 정책수단에 대하여 권위 있는 정부기관이 공식적으로 결정한 기본 방침

#### ■ ■ Classification of 'Geospatial Standards Users': Public Policy Makers, Operators and Developers

Since formulating the role of geospatial standards really depends on users mentioned in the assumption above, it is necessary to define users of geospatial standards. The types of geospatial standards user groups<sup>17)</sup>, in terms of standard production and consumption, are categorized into geospatial standards policy-makers and operators, and geospatial data product developers and business performers. geospatial standards policy makers and operators support users' activities necessary for the production and consumption of geospatial standards, supply the required procedures and rules, and manage the result of standard activities. Geospatial data product developers and business performers develop geospatial data-related products, apply standards when conducting business, develop new standards and renew existing standards. General users refer to a group of people who participate in the geospatial data standardization process for an academic purpose or without a direct stake.

#### ■ ■ 'Geospatial Standards Resources'

Let's discuss what is consumed and produced by geospatial standards users. First, geospatial standards policy-makers establish institutions or organizations and implement policies. Geospatial data standard system operators belonging to this group, based on such institutions and organizations, develop by-products (such as a standard status list) resulting from geospatial standards activities. Geospatial data products (technologies) developers and business performers, based on such institutions and organizations, produce or consume geospatial standards and application cases.

---

17) There are a variety of ways to categorize users working in the field of geospatial data. First, in terms of the geospatial market, users can be divided into public users (government, G), private users (business, B), and customers (client, C). From the perspective of geospatial data policies, users can be divided into policy makers (executors) and objects to policies. In terms of geospatial standards activities (business) users can be categorized into people involving geospatial standards planning; people involving geospatial standards development and compliance; people involving geospatial standards test certification; people involving geospatial standards system operations (Kang Hye-Kyung, 2010, 「The 2010 national geospatial data standardization project: analysis and design of specifications of standards information systems」Taken and adapted from Ministry of Land, Infrastructure and Transport, pp 36-43.



## ■ ‘공간정보표준 사용자’의 유형 : 정책자, 운영자, 개발사업자

앞의 가정에서 “공간정보표준 사용자들이 역할을 적절히 잘 수행하면”이라고 했으므로, 먼저 이 가정에서 말하는 ‘공간정보표준 사용자’를 정의하겠다. 공간정보표준 사용자 그룹<sup>17)</sup> 유형은 표준기반 공급, 표준생산 및 소비측면에서 공간정보표준 정책자 및 운영자와 공간정보 제품(기술)개발자 및 사업수행자로 나눌 수 있다. 공간정보표준 정책자 및 운영자는 공간정보표준의 생산 및 소비에 필요한 사용자 활동을 지원하고 이에 필요한 절차(규칙) 등을 공급하며, 표준활동 결과를 관리하는 사용자그룹을 말한다. 공간정보 제품(기술)개발자 및 사업수행자는 공간정보관련 제품을 개발하거나 사업을 수행할 때 표준을 적용하거나 신규표준을 개발 혹은 기존 표준을 갱신하는 사용자 그룹을 말한다. 이 외에 학문적 목적이거나 직접적 이해가 없이 공간정보표준화에 참여하는 사용자그룹을 일반사용자라고 하겠다.

## ■ ‘공간정보표준 자원’

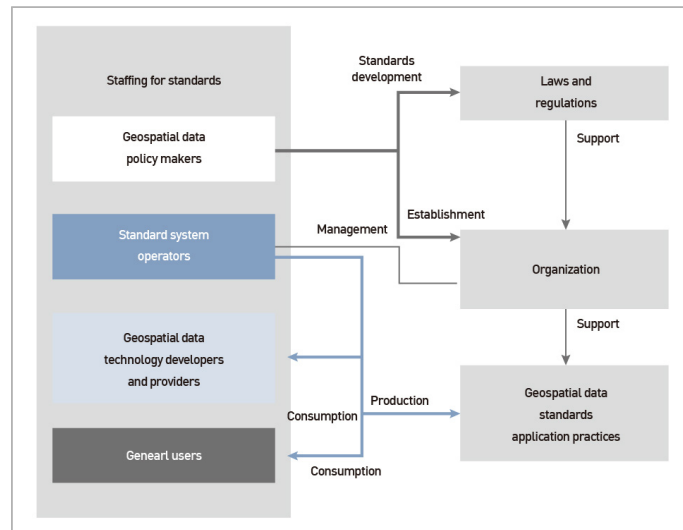
이러한 공간정보표준 사용자가 소비하는 것과 생산하는 것을 살펴보면, 먼저 공간정보표준 정책자는 제도와 조직, 정책을 생산집행한다. 이 정책사용자 그룹 중에서 공간정보표준체계 운영자는 제도와 조직을 기반으로 공간정보표준 활동의 부산물(표준현황 목록 등)을 생산한다. 그리고, 공간정보 제품(기술)개발자 및 사업수행자는 제도와 조직을 기반으로 공간정보표준 및 적용사례를 생산하거나 이를 소비한다.

17) 공간정보에 종사하는 사용자들을 분류하는 방법은 다양한데, 먼저 공간정보 시장의 관점에서 사용자들은 공공(government, G), 민간(business, B), 고객(client, C)으로 나눌 수 있고, 공간정보정책 관점에서 정책생산자(집행자)와 정책대상자로 나눌 수 있으며, 공간정보표준 활동(업무)관점에서는 공간정보표준 기획관련 사용자, 공간정보표준 개발·준수관련 사용자, 공간정보표준 시험인증 관련 사용자, 공간정보표준 체계 운영관련 사용자로 나눌 수 있음(강혜경, 2010. 「2010년도 국가공간정보표준화사업(표준정보시스템 사양분석 및 설계)」, 국토해양부, pp 36-43의 내용을 재정리함).

Thus, within the system of geospatial standards, all things needed for users to produce and consume can be regarded as geospatial standards resources (see Figure 20.) The resources are divided into four kinds: First, institutions provide a logical basis for ongoing standard activities. Second, organizations provide a physical basis for ongoing standard activities. Third, human resource for standards is a subject to perform standard activities. Fourth and finally, standards and enforcement cases are the result of standard activities. To sum up, as seen in the Figure, when geospatial standards users perform their role in a proper way and the production and consumption

(i.e., the application of standards) of geospatial standards continue to happen in a harmonious way, we assume that the geospatial standards system functions very well and the application of standards remains active. Therefore, we should set the direction toward formulating the role of geospatial standards by considering the relationship between geospatial standards resources so that the capabilities of the resources can be enhanced.

Figure 20. Relationship between spatial information standards resources < picture >



#### ■ Geospatial Standards Capacity

A capability is the ability to enable people to perform certain actions and the capability of human capital is a sum of ability and capacity<sup>18)</sup>. The term, competence, can be used to refer to the ability for individuals to perform tasks required for implementing their organization's vision and strategies. This research takes the former approach because the concept of capability includes individuals. Based on the definition of capability, geospatial standards capacity can be defined as a capacity of the geospatial standards system to create a virtuous circle in which the activities<sup>19)20)</sup> for production, provision, and management can be effectively and efficiently conducted.

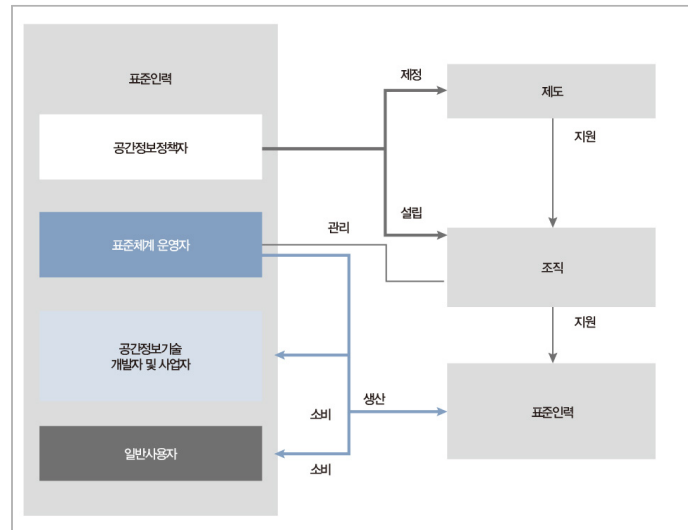
18) <http://en.wikipedia.org/wiki/Capability>, <http://en.wikipedia.org/wiki/Capacity>

19) Standardized competency is generally measured as Government's investment and human resources status related to standardization, the status of domestic standards enactment, roles and contributions to the international standards organization (National Information Society Agency 2009).

20) In terms of geospatial standards system, competency indicators can be defined in a wide range of ways. The indicators include: the competency of standardization policies (the construction and operation capability of geospatial data standardization policy systems); the competency of standard planning and development (human capabilities to respond to environmental change and to develop geospatial standards and required in business practices as well as government capabilities of supporting standards development); the competency of staffing for standardization (policy personnel, international standards experts, technology experts, academic personnel, etc.); the competency of standards compliance (utilizations) capabilities (capabilities to harness geospatial standards in developing technology for business practices and promoting geospatial data business); and the competency of international standardization.

이렇게 공간정보 표준체계 내에서 사용자들이 공간정보표준을 생산하고 소비하는데 필요한 것들을 모두 공간정보표준 자원이라 할 수 있다(참고 <그림 >). 이러한 자원은 네 가지가 있는데, 제도는 지속적 표준활동의 논리적 근거를 제공하며, 조직은 지속적 표준활동의 물리적 기반을 제공하고, 표준인력은 표준활동을 수행하는 주체이며, 표준 및 적용사례는 표준활동의 결과물이다. 정리하면 <그림>에서 처럼, 공간정보표준 사용자들이 자신에 역할을 적절하게 수행하여 공간정보표준의 생산과 소비(표준적용) 작동되고 표준적용도 활성화 된다고 기 표준자원의 역량을 강화시킬 수 있도록

그림 20. 공간정보표준 자원간 관계



공간정보표준의 생산과 소비(표준적용)가 균형있게 지속적으로 수행될 때 공간정보 표준체계가 원활히 작동되고 표준적용도 활성화 된다고 가정한다. 따라서 공간정보표준 자원들 간의 상호관계를 고려하여 표준자원의 역량을 강화시킬 수 있도록 정립방향을 설정한다.

- 공간정보표준 역량

역량(capability)이란 작업을 수행할 수 있는 능력으로, 인적자본(human capital)의 역량이란 할 수 있는 능력(ability)과 할 수 있는 규모(capacity)의 합을 말한다<sup>18)</sup>. 개인이 조직의 비전과 전략구현에 필요한 과업을 수행할 수 있는 능력이 있는 지를 가리키는 의미에서도 역량(competence)이라는 용어를 사용할 수 있는데, 본 연구에서 역량은 개인을 포함한 의미이므로 후자보다는 전자에 가깝다.

역량의 정의로부터, 공간정보표준 역량<sup>19)20)</sup>이란 표준 생산·공급 및 관리활동을 선순환시킬 수 있는 공간정보 표준체계의 능력이라고 정의할 수 있다.

18) <http://en.wikipedia.org/wiki/Capability>, <http://en.wikipedia.org/wiki/Capacity>

19) 표준화 역량은 일반적으로 표준화 관련 정부의 투자, 표준화 관련 인적자원의 보유정도, 국내표준 제정 정도, 국제 표준화기구에 대한 역할 및 기여 등으로 측정한다(한국정보사회진흥원 2009).

20) 공간정보표준체계 측면에서 역량지표들은 다양하게 정의될 수 있는데, ▶표준화 정책역량(공간정보표준화 정책체계에 구축 및 운영 역량), ▶표준 기획·개발역량(환경변화에 대응하고 실무에서 요구하는 공간정보표준을 개발하는 인적능력 및 개발을 지원하는 정부능력), ▶표준화 인력지원역량(정책인력, 국제표준전문가, 기술전문가, 학술인력 등), ▶표준준수(활용) 역량(실무에서 기술개발 및 공간정보사업 추진시 공간정보표준을 활용하는 능력), ▶국제표준화 역량 등이 사용됨.

- Capability of Legal System for Geospatial Standards

The most important component among geospatial standards resources is the standard-related legal system which enables the ongoing standard activities. Based on the Figure 20, the geospatial standards system needs to include the following: First, in relation to the geospatial data infrastructure, it is important to clearly specify the purpose and role of geospatial standards. Second, the geospatial standards organization system must be clearly stated. Third, users or agencies that participate in the organization system must be specified. Fourth, the role (or function, work) of users or agencies that participate in the system and their products should be stated.

- Capability of Organization Structure for Geospatial Standards

Next, as a standard resource, the geospatial standards organization system which provides a physical basis for performing standard activities should be established by taking into account the following. First, the geospatial data infrastructure organization system and the geospatial standards organization system should be configured so that the one system can be linked to the other. Secondly, the national standard organization system and the geospatial standards organization system should be configured so that the one can be linked to the other. Third, geospatial data providers (e.g., National Geographic Institute and Korea Cadastral Survey Corporation) and geospatial data developers should be configured so that they can be linked to the organization systems.

- Users' Capability of Geospatial Standards

The third geospatial standards resource is geospatial standards users who produce and consume standards. What these users should do in the course of producing and applying geospatial standards must be specified to establish the essential aspects of their role. Table 4 shows a framework to define different roles by combining standard activities and subjects. Based on this framework, the foundation needed for geospatial standards can be established. Now I will describe the direction toward establishing the participants' role so that they effectively and efficiently operate their organizations, and formulate, develop, enact and apply standards. Additionally, based on this foundation, geospatial standards can be produced and consumed. To this end, we will also discuss how technology developers and business operators interact with each other so that they effectively and efficiently operate their organizations, and formulate, develop, enact and apply standards.

#### ● 공간정보표준 법제도 역량

공간정보표준 자원 중에서 가장 중요한 요소가 표준활동을 지속적으로 가능하게 하는 표준관련 법제도이다. <그림 >를 기반으로, 공간정보표준 제도는 다음 사항을 포함할 필요가 있다. 먼저 공간정보인프라와 관련하여 공간정보표준의 목적/역할을 구체적이고 분명하게 명시해야 한다. 둘째, 공간정보표준 조직체계가 명시되어야 한다. 셋째, 공간정보표준 조직체계에 참여해야 하는 사용자(기관) 명시되어야 한다. 넷째, 공간정보표준 조직에 참여하는 사용자(기관)의 역할(기능, 업무) 및 산출물 명시되어야 한다.

#### ● 공간정보표준 조직체계 역량

다음으로 표준활동을 수행하는 물리적 기반을 제공하는 표준자원인 공간정보표준 조직체계는 다음을 고려하여 정립되어야 한다. 먼저, 공간정보인프라 조직체계와 공간정보표준 조직체계가 연계될 수 있도록 구성되어야 한다. 둘째, 국가표준 조직체계와 공간정보표준 조직체계가 연계될 수 있도록 구성되어야 한다. 셋째, 공간정보공급자(예: 국토지리정보원, 지적공사) 및 공간정보 개발자 조직체계와 연계될 수 있도록 구성되어야 한다.

#### ● 공간정보표준 사용자 역량

공간정보표준 자원 중 세 번째는 표준을 생산, 소비하는 주체인 공간정보표준 사용자들이다. 이 사용자 역할을 정립을 위해서는 공간정보표준 사용자들이 공간정보표준 및 적용사례의 생산과정에서 수행해야 할 역할을 빠짐없이 정의해야 한다. <표 >은 표준활동과 주체를 조합함으로써 역할을 정의하는 틀을 보여준다. 이 틀에 의하여 공간정보표준에 필요한 기반을 제공해야 하는 측면에서 정책자 및 운영자가 조직운영, 표준기획, 표준개발, 표준제정 그리고 표준적용을 위하여 해야 할 역할정립 방향을 기술하겠다. 또 이 기반 위에서 공간정보표준을 생산·소비하는 측면에서 기술개발자 및 사업자가 표준정책자 및 운영자와 어떻게 상호교류해야 하는지, 특히 조직운영, 표준기획, 표준개발, 표준제정 그리고 표준적용을 위하여 해야 할 역할을 기술하겠다.

Table 8. Framework Illustration for Formulating the Role of Geospatial Standards Users

User \ Standard activities	Organization management	Standards planning	Standards development	Enactment	Application
Standards policy makers and operators	<ul style="list-style-type: none"> <li>Things that the policy makers and operators should do for organization management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Things that the policy makers and operators should do for organization management for standards planning</li> </ul>	...	...	...
Technology developers and business operators	- (Not applicable)	...	...	...	...
General public	...	...	...	...	...

#### ■ Capability of Policy Makers and Operators for Geospatial Standards

Above all, what is important is to establish institutions as a logical foundation so that standard policy makers and operators continue to perform standardization and to prepare organizations as a physical foundation based on these institutions. Based on these foundations, standard policies should be implemented to achieve the purpose of sharing geospatial data. In other words, organizations should evaluate various activities related to policy enforcement processes as well as the products or results of such activities on a regular basis to know whether organizations' tasks can be implemented as intended in the policy direction and the goals of policies are achieved. For example, standard activities (such as the status of standard enactment and revision, and the status of the application of standards and application cases) should be published in an annual report or the following should be evaluated: the linkage between the geospatial data infrastructure and the standardization of geospatial data, the contribution of the infrastructure and standardization, and the development level of the capability of geospatial standards.

표 8. 공간정보표준 사용자 역할정립을 위한 틀 예시

표준활동 사용자	표준활동	조직운영	표준기획	표준개발	표준제정	표준적용
표준정책자 및 운영자		<ul style="list-style-type: none"> <li>조직운영을 위하여 표준정책자 및 운영자가 해야 할 역할 정리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>표준기획을 위하여 표준정책자 및 운영자가 해야 할 역할 정리</li> </ul>	...	...	...
기술개발자 및 사업자		- (해당사항 없음)	...	...	...	...
일반		...	...	...	...	...

## ■ 공간정보표준 정책자 및 운영자의 역량

먼저 조직운영 측면에서 표준정책자 및 운영자는 표준화를 지속적으로 수행할 수 있는 논리적 기반인 제도를 마련하고, 이를 바탕으로 물리적 기반인 조직을 마련해야 한다. 이 기반 위에서 표준이 공간정보 공유라는 목적에 기여할 수 있도록 표준정책을 집행해야 한다. 즉, 조직 내에서 일어나는 활동이 정책방향대로 추진되었는지, 이를 위하여 수행된 활동과 결과물 등 정책집행 과정과 결과물, 이 결과물이 정책에 기여한 정도를 정기적으로 관리해야 한다. 예를 들어 표준 제·개정 현황, 표준 적용현황, 적용사례 등의 표준활동을 연례보고서로 발간하거나 공간정보인프라와 공간정보표준화 연계 및 기여도 평가, 공간정보 표준화 역량의 발전정도를 평가해야 한다.

In terms of planning, geospatial standards policy makers and operators should examine users' needs for new standards, investigate whether there are any standards to be introduced into the country by monitoring the trend of international standards. Also, the government should support stakeholders and professionals to respond to international standards against domestic interests. In terms of standard development, geospatial data policy makers and operators should provide an environment in which geospatial standards can be developed through the consensus between interested parties. This consensus building can be induced through geospatial standards development procedures and forms. In particular, geospatial data policy makers and operators should encourage the stakeholders' participation and cooperation as moderators, if they don't involve the process of developing new standards. geospatial standards policy makers and operators should make sure that newly developed standards are consistent with existing standards or international standards.

In terms of enactment, geospatial standards policy makers and operators should play a role in formulating a proposed standard draft in accordance with a series of decision-making process within organizations and the enactment procedure. And organizational principles (norms) may influence the revitalization of geospatial standards. To this end, geospatial standards, if possible, should be available to the public free of charge and the information on the most recent standard enactment status should be disseminated.

In terms of application, geospatial standards policy makers and operators should play a role in supplying users with information needed for standard application, acquiring, maintaining and managing the results of the application, and providing the information of these results to users in need. For example, they should perform their roles in providing statistics of geospatial standards application, monitoring whether users apply geospatial standards to their work, and recommending or encouraging them to apply if they don't. Particularly geospatial data policy makers and operators who work for the National geospatial standards ㉔ should represent their nation to the International Standard Organization (ISO/TC211). Their role is to introduce various standard activities of ISO/TC211 to geospatial data communities in the nation and deliver the opinions of users in the communities to ISO/TC211. For example, the policy makers representing Korea to ISO should present the results of standard activities conducted in ISO/TC211 to the geospatial standards system and the feedback of domestic users to ISO/TC211. They also need to share the authority of the ISO/TC211 membership and thus have a rapid access to international standard drafts under development. Moreover, it is not to mention that they should forward standard-related documents developed in the geospatial standards system and cases of the application of standards to ISO and, if necessary, register the documents and cases with ISO.

#### ■ Capability of Technology Developers and Enterprises

Technology developers and Enterprises should perform their roles in terms of production and consumption of geospatial standards. First, in terms of planning, technology developers and operators should first identify which standards in the geospatial standards system are available for them to effectively perform their business and then request to develop and enact new standards if required standards are missing.



표준기획 측면에서 공간정보표준 정책자 및 운영자는 새로운 표준에 대한 사용자 수요가 있는지를 조사하고, 국제표준 동향을 모니터링하여 국내로 도입해야 할 표준이 있는지 조사해야 한다. 또 국내 이해에 반하는 국제표준의 경우 국내 이해당사자들과 전문가들이 대응할 수 있도록 지원해야 한다.

표준개발 측면에서 공간정보표준 정책자 및 운영자는 이해당사자간의 합의에 의하여 공간정보표준이 개발될 수 있는 환경을 제공해야 한다. 이 합의를 모으는 과정은 공간정보표준 개발절차 및 양식을 통해서 유도할 수 있다. 특히, 표준이해당사자가 신규 표준개발 과정에 참여하지 않을 경우 공간정보표준 정책자 및 운영자는 조정자로서 이들의 참여와 협력을 유도해야 한다. 또한, 공간정보표준 정책자 및 운영자는 새로 개발되는 표준이 기존 표준 혹은 국제표준과의 일관성이 유지될 수 있도록 일관성을 검사해야 한다. 표준제정 측면에서 공간정보표준 정책자 및 운영자의 역할은 조직 내의 일련의 의사결정 과정 및 제정절차를 따라 제안된 표준(안)을 공식화해야한다. 그리고 조직의 원칙(규범)에 따라 다를 수 있으나 공간정보표준의 경우 활성화를 위하여 가능한 공간정보표준을 무료로 공급하고, 최신 제정현황 정보를 제공한다.

표준적용 측면에서 공간정보표준 정책자 및 운영자의 역할은 표준적용에 필요한 정보를 사용자들에게 제공하고, 사용자들로부터 그 적용결과를 받아서 유지관리하고, 이를 필요로 하는 사용자들에게 다시 공급해야 한다. 예를 들어, 공간정보표준 적용현황(통계)을 제공하거나, 사용자들이 공간정보표준을 적용하는지 모니터링하고, 적용하지 않는 경우 권고를 통해 시정할 수 있도록 지원하는 등의 역할을 해야 한다. 특히 공간정보표준 정책자 및 운영자 중, 국가 공간정보표준(KS)에 관한 권한을 부여받은 정책자는 국제공간기구인 ISO/TC211에 한국을 공식 대표하는 기관으로서, ISO/TC211의 활동이 국내 공간정보 커뮤니티로 잘 전달되고 또 이들의 의견을 ISO/TC211에 전달할 수 있도록 중간매개체 역할을 해야 한다. 예를 들어, 국제표준기구(ISO) 내에서 국가를 공식적으로 대변하는 기관으로서 ISO/TC211활동 결과를 공간정보표준체계로 전달하고 국내의견을 수렴하여 ISO/TC211로 전달해야 한다. 또, ISO/TC211의 회원 권한을 공간정보표준체계와 공유하여 개발 중인 국제표준(안)에 대한 신속한 접근이 가능하도록 하는 것도 필요하다. 뿐만 아니라, 공간정보표준체계에서 생산한 표준관련 문서 및 적용사례들을 국제표준기구에 전달 및 등록하는 것도 중요하다.

#### ■ 공간정보 기술개발자 및 사업자 역량

공간정보 기술개발자 및 사업자는 공간정보표준의 생산 및 소비관점에서 역할을 수행해야 한다. 먼저 표준기획 측면에서 기술개발자 및 사업자는 자신의 사업에 필요한 표준이 현재 공간정보표준체계에서 공급되는지를 파악하여, 미공급될 경우 신규표준 개발 및 제정을 요청해야 한다.

In terms of development, technology developers and operators, as interested parties, should compromise their interests with other users and encourage consensus building by being involved in the development of standard content and by presenting their opinions of the standard draft.

In terms of enactment, technology developers and business operators have no responsibility to play any role since only authorized organizations can enact geospatial standards. But instead, in terms of applying standards, the role of technology developers and business operators is very important. They should apply relevant standards to geospatial data projects they perform or geospatial data products they develop and forward the results to standard operators. For example, they should deliver a list of geospatial standards applied to their business operations or the results of the application of standards to standard operators, and present their opinions to enhance the application of standards.

- Capacity of Geospatial Standards and Application Practices

- ■ Geospatial Standards

geospatial standards should include not only standard specification but also intermediate deliverables produced in the development process, the review results of consistency with other standards, and testing methods. For example, the standard specifications should include the purpose of standards, a list of standards, the contents of standards and the illustrations of the application of standards. In addition, to verify whether the standards are developed based on consensus and to clearly reveal the process of building consensus, interim deliverables (e.g., standards specification development history, developed participants, and review results of the standard specification draft) obtained from the standard development process with standard specifications should be made public. And once standard specifications have completed, test methods (test items, test tools, test standards, etc.) should be developed and included in the standard specification. Finally, the review results of consistency with other standards (reviewers, review methods, review contents, etc.) should be included in the standard specification.

- ■ Capability of Geospatial Data Application Practices

geospatial standards applications should include general status of standard application projects and products (such as business year, project period, implement department, contact, etc.), application methods and standard application deliverables.

표준개발 측면에서 기술개발자 및 사업자는 이해당사자로서 표준내용 개발에 참여하고, 작성한 표준(안)에 검토의견을 제시함으로써 자신의 이해를 다른 사용자와 절충하여 합의를 모으는 과정을 이행해야 한다. 공간정보표준의 제정은 권한을 부여받은 기관의 역할이므로 기술개발자 및 사업자가 별도의 역할을 수행할 필요가 없다. 대신, 적용 측면에서 기술개발자 및 사업자의 역할은 매우 중요한데, 이들은 자신이 수행하는 공간정보사업 혹은 개발하는 공간정보제품에 표준을 적용하고, 그 결과를 표준운영자에게 전달해야 한다. 예를 들어, 사업에 적용할 공간정보표준 적용목록을 표준운영자에게 전달하거나, 표준 적용결과를 표준운영자에게 전달하며 표준적용 향상을 위하여 의견을 제시하는 등의 역할을 수행해야 한다.

#### ● 공간정보표준 및 적용사례 역량

##### ■ 공간정보표준

공간정보표준은 표준명세서 뿐만 아니라 표준명세서 개발과정에서 생산된 중간산출물, 타 표준과의 일관성 검토결과, 검사방법을 포함해야 한다. 예를 들어, 표준명세서는 표준목적, 참조표준 목록, 표준내용, 표준 적용 예시 등을 포함해야 한다. 또한, 합의에 의하여 생성된 표준인지를 증명하고, 그 합의를 도출하는 과정을 투명하게 공개할 수 있도록 표준개발 과정에서 얻어진 중간산출물(표준명세서 개발이력, 개발 참여자, 표준명세서(안)에 대한 참여자들의 찬반 검토의견 등)도 표준명세서와 함께 공개해야 한다. 그리고 표준명세서 개발과 동시에 검사방법(검사항목, 검사도구, 검사표준 등)도 함께 개발하여 표준명세서에 포함시켜 제공해야 한다. 마지막으로 타 표준과의 일관성 검토결과(검토자, 검토방법, 검토내용 등)도 표준명세서에 포함해야 한다.

##### ■ 공간정보표준 적용사례 역량

공간정보표준 적용사례는 표준을 적용한 사업/제품의 일반현황(사업년도, 사업기간, 추진부서, 담당자, 연락처 등), 적용방법, 적용결과물을 포함해야 한다.

### 3. Institutions to Promote Policies for Geospatial Standards (as Examples)

#### ■ Examples of Legal System for Geospatial Standards

Since the geospatial standards legal system should provide a basis where geospatial standards activities can be performed on an ongoing basis, it needs to specify geospatial standards organizations, the purpose of geospatial standards policies and the subjects of geospatial data standardization and their role.

[Articles for Geospatial Standards in NSDI Law/Supreme Decree]

Article OO. Provision of geospatial standards

NSDI provides a set of geospatial standards and technical recommendations to increase the availability, access, integration and sharing of NSDI as an efficient and unified approach for sharing.

For this, NSDI will:

- 1) Establish a structured framework for geospatial standards called 'National Standards Committee for Geographic Information (NSCG) and provide a specification for operating NSCG
- 2) Provide a specification for operating NSCG

Article OO. All of the stakeholders in the geospatial community of a country have to adopt the geospatial standards and technical recommendations which NSDI provides, and cooperate with NSCG.

Article OO. Compliance of Geospatial Data Standard

- 1) Users of geospatial data standards, particularly business operators, shall comply with the standards and collaborate with Subcommittee of Standardization in accordance with NSCG's operational guideline.

#### ■ Examples of Operating Guideline for geospatial standards System to Vitalize Standards Application

To vitalize the application of geospatial standards, matters that should be described in the geospatial standards operating instruction include standards, projects or tasks to which standards should be applied, organizations managing the application of standards and institutions supporting this geospatial standards system. The geospatial standards system operating guideline (or draft) should contain contents of how to apply standards, how to produce the results of the application and how to promote these types of activities. The guideline should also include the contents of regulating activities that may undermine the application of standards. The contents of the operating guideline should reflect this perspective to vitalize the application of geospatial standards (see Figure 21). In other words, the guideline should specify who will perform a certain role and when it will be performed to apply standards. Also, the guideline should state which type of standard, depending on each type of business, should be applied (see Table 5).

### 3. 공간정보표준정책 추진을 위한 제도(예시)

#### ■ 공간정보표준 법제도 예시

공간정보표준 법제도는 공간정보표준활동이 지속적으로 수행될 수 있는 근거를 제시할 수 있어야 하므로, 공간정보표준에 대한 조직, 공간정보표준의 정책적 목적, 공간정보표준화 주체와 이들의 역할을 명시할 필요가 있다.

국가공간정보법에서 공간정보표준관련 조항 예시

제 \_\_항 공간정보표준의 공급

1. 국가공간정보체계(NSDI)는 공간정보의 공유를 촉진하기 위하여 공간정보표준 및 기술기준을 제공해야 한다.
2. 이를 위하여 국가공간정보체계(NSDI)는 공간정보표준을 공급할 수 있는 조직(가칭 '표준화분과위원회, 'National Standards Committee for Geographic Information, NSCG')을 설립하고, 운영지침(Specification for operating NSCG)을 마련한다.

제\_\_항 공간정보표준의 준수

1. 공간정보관련 종사자, 특히 공공부문 공간정보사업 수행자는 공간정보표준을 준수해야하며, NSCG 운영지침에 따라 '표준화 분과위원회'와 협력해야한다.

#### ■ 공간정보표준 적용활성화를 위한 공간정보표준체계 운영지침 예시

공간정보표준운영지침을 공간정보표준적용을 활성화 하는 관점에서 제시하면, 이 지침에서 언급되어야 할 사항으로는 표준, 표준적용 대상인 사업, 표준적용을 관리하는 조직, 이를 뒷받침하는 제도로 나눌 수 있다. 공간정보표준체계 운영지침(안)은 표준을 적용하고 적용결과를 생산하며 이러한 활동을 촉진하는 내용들로 구성되어야 한다. 또 표준적용을 저해하는 활동들을 규제하는 내용도 포함해야 한다. 이러한 공간정보표준적용 활성화 관점에서 공간정보표준체계 운영지침(안)의 내용을 구성할 필요가 있다(참고 <그림 >). 즉, 이 지침에는 표준적용을 위하여 누가 언제 어떤 역할을 수행하고, 그 결과를 어떻게 해야 할 지가 명시되어야 한다. 또, 사업유형별로 어떤 표준을 적용해야 하는지가 명시되어야 한다(참고 <표 >).

Figure 21. Basic Direction of Formulating Operational Guidelines(draft) for geospatial standards

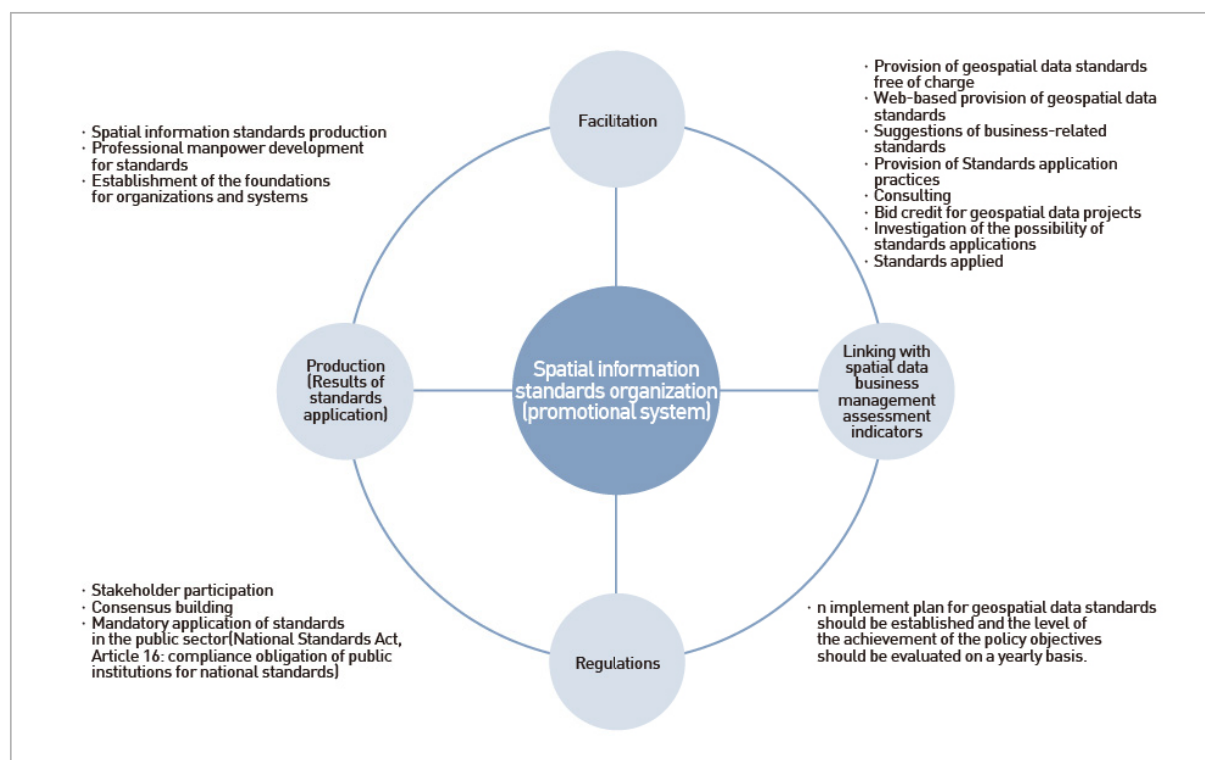


Table 9. Example of Operational Guidelines for geospatial standards System

Basic direction	Instructions
Organizational Basis (Promotion system)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geospatial standards organization</li> <li>• Agencies to participate in geospatial standards development and their roles</li> <li>• Main products forming the foundation of geospatial standards organizations <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basic plan, implementation plan, geospatial standards annual report, website for geospatial standards</li> </ul> </li> <li>• Standards professional personnel</li> </ul>
Production of standards and the results of the application of standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Research on international standards for standards planning and user demands</li> <li>• Identification of the best practices of applied standards</li> <li>• Production of standards and application status made public</li> </ul>
Application of standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geospatial standards provided free of charge</li> <li>• Training on methods of standards application</li> <li>• Standards recommendations</li> <li>• Evaluation of standards application, focused on spatial information business compatability</li> </ul>

그림 21. 공간정보표준체계 운영지침(안) 내용구성을 위한 기본방향

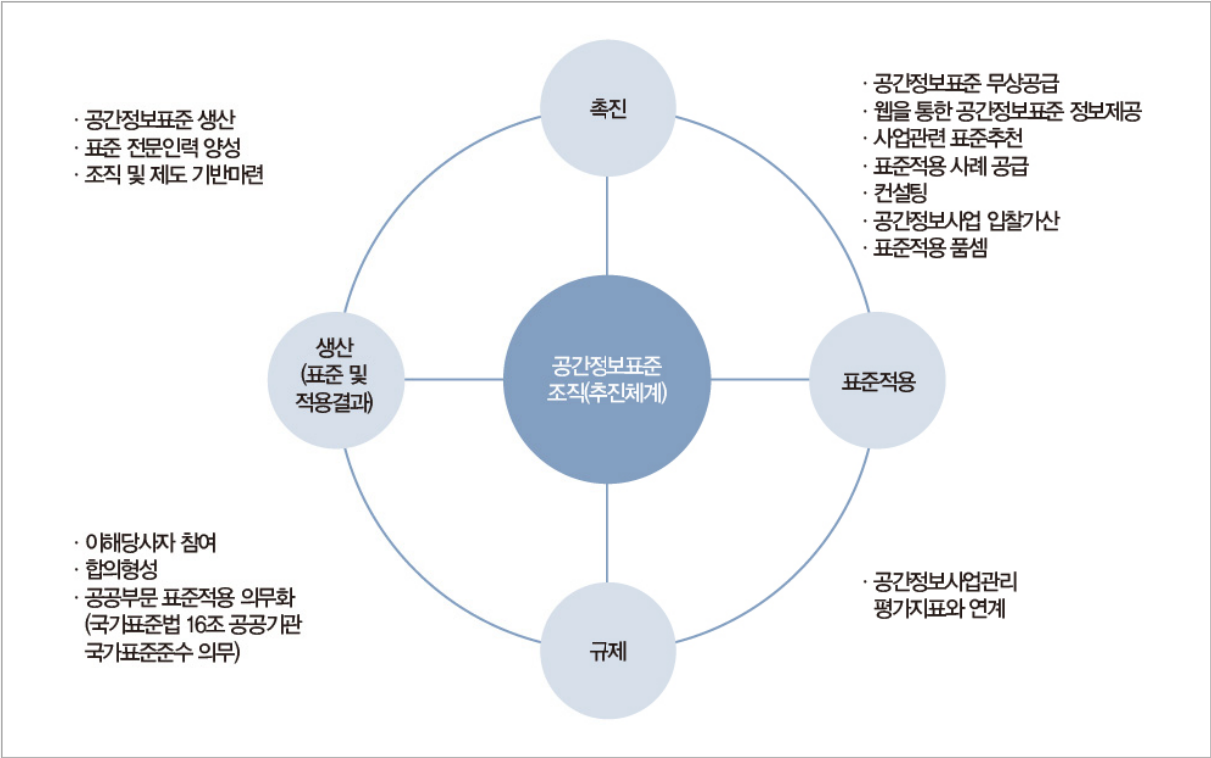


표 9 공간정보표준체계 운영지침(안) 내용예시

기본방향	지침내용
조직기반(추진체계)	<ul style="list-style-type: none"><li>공간정보표준 조직구성(참고)</li><li>공간정보표준 조직 참여기관 및 기관별 역할</li><li>공간정보표준 조직의 기반을 형성하는 주요산출물<ul style="list-style-type: none"><li>기본계획, 시행계획, 공간정보표준 연차보고, 정보제공 웹사이트</li></ul></li><li>표준 전문인력</li></ul>
표준 및 표준적용결과 의 생산	<ul style="list-style-type: none"><li>표준기획을 위한 국제표준화, 사용자 수요조사</li><li>표준적용사례 발굴, 관리 및 공개</li><li>표준생산 및 적용현황 공개</li></ul>
표준적용	<ul style="list-style-type: none"><li>공간정보표준 무상공급</li><li>표준적용방법 교육</li><li>표준추천</li><li>공간정보사업 호환성을 표준적용여부로 평가</li></ul>

## 4. Examples of Operating Guideline for Geospatial Data Standardization System

The main contents that should be contained in the geospatial standards system operating guideline can be summed up as follows: First, the general section should include the goal and items of this guideline. Next, the organizational system section should specify the system needed to activate the application of geospatial standards. The section for the geospatial standards organization improvement plan should include all specified roles and organizations participating in this organizational system.

Table 10. Example of Operational Guideline(Draft) of Geospatial Data Standard System

Guideline (draft)	Article
General	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goal of the guidelines</li> <li>• Definitions of terms</li> <li>• Relations with other institutions (instructions)</li> </ul>
geospatial standards organization system	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geospatial standards Organization (see &lt;figure 4-1&gt;)</li> <li>• Agency dedicated to standards</li> <li>• Working Committee</li> <li>• Standardization and technical standards subcommittee</li> </ul>
Construction of the foundation for geospatial standards business	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction of a basic plan for geospatial standards</li> <li>• Construction of an implement plan for geospatial standards</li> <li>• Annual report</li> <li>• geospatial standards information management (geospatial standards development and application, including standards specifications, history information, and intermediate products)</li> <li>• Standards information made public (status of development, revision and amendment of standards, status of standards application, standards specifications, standards application practices, etc.)</li> </ul>
Identification of the best practices of the application of geospatial standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• International standardization</li> <li>• User demand survey</li> <li>• New standards development (development procedures and forms)</li> <li>• Identification of standard application practices, and information accumulation · management</li> </ul>
Application of geospatial standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geospatial standards training (education on standard application methodology, etc.)</li> <li>• geospatial standards recommendation</li> <li>• Research on geospatial standards application (such as investigation of geospatial data solutions for standards applications, made in Korea)</li> <li>• Review of compatibility between geospatial standards projects</li> <li>• Investigation of the results of geospatial standards applications</li> </ul>



## 4. 공간정보표준체계 운영지침 예시

공간정보표준체계 운영지침에 기술되어야 할 주요 내용들을 요약하면 아래 표와 같다. 먼저 일반에서는 이 지침의 목적과 용어에 관한 사항들이 포함되어야 한다. 다음으로 조직체계에서는 공간정보표준 적용을 활성화시키는데 필요한 조직체계를 명시한다. 공간정보표준 조직개선(안)에서 제시한 역할들이 포함될 수 있도록 한다. 또, 이 조직체계에 참여해야 하는 기관을 명시한다.

표 10. 공간정보표준체계 운영지침(안) 구성

지침(안)	조항
일반	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지침의 목적</li> <li>• 용어 정의</li> <li>• 다른 제도(지침)와의 관계</li> </ul>
공간정보표준 조직체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간정보표준 조직구성(참고 &lt;그림 4-1&gt;)</li> <li>• 표준전담기관</li> <li>• 실무위원회</li> <li>• 표준화·기술기준 분과위원회</li> </ul>
공간정보표준 업무기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간정보표준 기본계획 수립</li> <li>• 공간정보표준 시행계획 수립</li> <li>• 연차보고</li> <li>• 공간정보표준 정보관리(표준명세서, 이력정보, 중간산출물 등 공간정보표준 개발 및 적용)</li> <li>• 표준정보 공개(표준개발 및 재개정 현황, 표준적용현황, 표준명세서, 표준적용사례 등)</li> </ul>
공간정보표준 및 적용사례 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제표준화</li> <li>• 사용자 수요조사</li> <li>• 신규표준 개발(개발절차 및 양식)</li> <li>• 표준적용사례 발굴 및 정보축적·관리</li> </ul>
공간정보표준 적용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간정보표준 교육(표준적용방법 등 교육)</li> <li>• 공간정보표준 추천</li> <li>• 공간정보표준 적용조사(국산 공간정보솔루션 표준적용현황 조사 등)</li> <li>• 공공부문 공간정보사업 호환성 검토</li> <li>• 공간정보표준 적용결과 검사</li> </ul>

#### ■ ■ General

##### ● Goal of Guideline

The goal of this operational guideline for geospatial standards system is to promote the sharing and common use of geospatial data and to make geospatial standards contribute to achieving the purposes of national geospatial data policies. To this end, geospatial data producers, geospatial data technology developers and geospatial data business operators should take advantage of geospatial standards, while geospatial standards policy makers should provide an environment where the stakeholders can produce and consume geospatial standards. This guideline aims to promote and support relevant activities so that geospatial standards can be actively applied in the field of industry.

##### ● Definition of Terms

This guideline needs the definition of terms which include geospatial standards, standardization of geospatial data, and a geospatial standards system. Since each of these terms are already defined in Table 1-1 of Chapter 1, based on the existing research, the definition is omitted in this chapter.

##### ● Relationships with Other Laws (or Instructions)

This guideline is needed to promote geospatial standards policies, as part of geospatial data policies. The guideline describes various matters needed to conduct geospatial standards activities specified in *National Geospatial Data Infrastructure Act* and *Geospatial Data Industry Promotion Act*. Therefore, all activities related to geospatial standards, in principle, should conform to this guideline.

#### ■ ■ Organizational Structure of geospatial standards System

For active performance of geospatial standards-related activities, a specialized agency is needed, which takes charge of research in standardization of geospatial data, monitoring of national and international organizations concerned with standard activities, training of human resources specializing in geospatial standards, and operation and management of geospatial standards. In addition, a consultative body is needed to discuss issues related to standards and share information in cooperation with the relevant institutions. Moreover, another consultative body which consists of senior policy makers may be needed to promote standard-related activities that should be conducted to achieve policy goals. Therefore, the geospatial standards organization system should be made up of the following: an organization dedicated to operating and managing all activities related to geospatial standards; a working committee composed of agencies concerned with producing and consuming geospatial standards; subcommittees for standardization and technical specifications that are tasked with reviewing documents related to geospatial standards.

## ■ 일반

### ● 지침 마련의 목적

이 공간정보표준체계 운영지침을 마련하는 목적은 공간정보 공유 및 공동 이용을 촉진함으로써 국가공간정보정책의 목적을 달성하는데 공간정보표준이 기여하기 위함이다. 이를 위해서는 공간정보 생산자, 공간정보기술 개발자, 공간정보사업 수행자들이 공간정보표준을 활용해야하고 공간정보표준 정책자는 이들이 공간정보표준을 생산 및 소비할 수 있는 환경을 제공해야 한다. 이 지침은 공간정보표준이 현장에서 활발하게 적용될 수 있도록 관련 활동을 촉진하고 지원하는데 그 목적이 있다.

### ● 용어정의

이 지침에서 정의가 필요한 용어로는 공간정보표준, 공간정보표준화, 공간정보표준체계 등이 있다. 각각의 용어에 대하여 이미 앞에서 기존연구를 바탕으로 1장 <표 1-1>에서 정의했으므로, 여기서는 용어정의를 생략한다.

### ● 다른 법률(지침)과의 관계

이 지침은 공간정보정책의 하위정책 중의 하나인 공간정보표준정책을 추진하기 위한 것으로, 「국가공간정보에관한법률」 및 「공간정보산업진흥법」에 명시된 공간정보표준관련 활동을 실무에서 집행할 때 필요한 구체적인 사항을 명시한 것이다. 그러므로 공간정보표준에 관하여 이 지침의 적용을 받는 것을 원칙으로 한다.

## ■ 공간정보표준 조직체계

공간정보표준관련 활동이 지속적이고 활발하게 수행되기 위해서는 공간정보표준화 연구, 국내외 유관기관 모니터링, 공간정보표준 전문인력양성, 공간정보표준 운영·관리 등을 담당하는 전문기관이 필요하다. 또, 유관기관들과 협력하여 실무를 논의하고 정보를 교류하는 협의체도 필요하다. 그리고 이를 정책적으로 확산시키기 위해서는 고위 정책자들로 구성된 협의체도 필요할 수 있다. 따라서 공간정보표준 조직체계는 공간정보표준관련 제반활동을 운영·관리하는 표준전담기관(운영자)과 공간정보표준을 생산, 소비하는데 관련있는 유관부처들로 구성된 실무위원회, 그리고 공간정보표준관련 심의를 담당하는 표준화기술기준 분과위원회로 구성한다.

#### ■ Establishment of Process Basis for geospatial standards

##### ● Establishment of Basic Plan for geospatial standards

When establishing the basic plan for national geospatial data policies, a mid- and long-term plan for geospatial standards should be established as well. The basic plan should include the contribution of standard information, standard policies and strategies to respond to a new environment, and projects for new strategies.

##### ● Establishment of Implementation Plan for geospatial standards

In order to enforce the basic plan for geospatial standards, an implementation plan for geospatial standards should be established and the level of the achievement of the policy objectives should be evaluated on a yearly basis.

##### ● Annual Report of geospatial standards

The chairman of the working committee within the geospatial standards organization system should publish and distribute an annual report containing the results of standard activities and the achievements of policy implementation. The report should include the current status of the enactment of geospatial standards, the application, the best practices for the application, and standards-related domestic and foreign major changes.

##### ● Collection and Management of geospatial standards

Since the agency dedicated to standards within the geospatial standards organization system should perform various tasks related to the status of standards and the application of standards, it should collect and manage information related to geospatial standards. For example, such information includes geospatial standards specifications or information related to the specifications, information on business or projects to which geospatial standards should be applied, and information on professional staff dealing with geospatial standards. First, geospatial standards specifications should include the number, title, purpose, category, reference, developer and his development history, contents, testing method, and case of standards.

Information related to the specifications should include a draft for standards formulated in an intermediate stage prior to an official specification issued, the review and comments of this draft, the information of reviewers (name, affiliation, contact information, resume, etc.), and amendment. Information on business or projects to which geospatial standards should be applied should include a list of projects to which standards are applied or not applied, and any reason why standards are not applied. Information on projects themselves is also needed to collect and accumulate this information. Information on projects should include project name, ordering agency and the person in charge, executing agency and the person in charge, general status including project budget and year, planing for applying standards and the results of the application, and the best practices for the application.

## ■ 공간정보표준 절차기반 조성

### ● 공간정보표준 기본계획 수립

국가공간정보정책 기본계획을 수립할 때 공간정보표준에 대한 중장기 계획도 함께 수립한다. 기본계획에는 그동안 추진한 공간정보표준 정책의 성과, 새로운 환경에 대응하기 위한 정책 및 전략, 새로운 전략을 위한 사업을 포함해야 한다.

### ● 공간정보표준 시행계획 수립

공간정보표준 기본계획 시행을 위하여 매년 공간정보표준 시행계획을 수립하고, 공간정보표준정책목표의 달성정도를 평가한다.

### ● 공간정보표준 연차보고

공간정보표준 조직체계의 실무위원회 의장은 매년 공간정보표준체계에서 수행한 활동의 결과물과 정책적 성과에 대한 연차보고서를 발간, 공개한다. 이 연차보고서에 포함되어야 할 내용은 공간정보표준 제정현황, 적용현황, 적용사례, 공간정보표준관련 국내외 주요변화 등이다.

### ● 공간정보표준 정보축적·관리

공간정보표준 조직체계에서 표준전담기관은 표준현황 및 표준적용에 관한 제반업무를 수행해야 하므로, 이 업무수행에 필요한 공간정보표준과 관련 정보를 축적, 관리해야 한다. 예를 들어 공간정보표준 명세서, 공간정보표준 명세서 관련 정보, 공간정보표준을 적용해야 할 사업정보, 공간정보표준 전문인력정보 등으로 나눌 수 있다. 먼저, 공간정보표준 명세서는 표준번호, 표준제목, 표준의 목적, 범위, 참조 표준, 개발자, 표준개발 이력, 표준내용, 검사방법, 사례 등을 포함해야 한다.

공간정보표준 명세서 관련 정보에 포함되어야 할 내용은, 명세서가 공식화 되기 이전에 중간단계에서 산출된 표준(안), 이 표준(안)에 대한 검토의견, 검토자 정보(성명, 소속, 연락처, 이력 등), 개정 등이 포함되어야 한다.

공간정보표준을 적용해야 할 사업정보에는 표준을 적용한 사업목록, 표준을 적용하지 않은 사업목록, 사업에서 제시한 표준 미적용 사유 등이 포함되어야 한다. 이 정보를 축적하기 위해서는 사업에 대한 정보도 함께 관리해야 하는데, 이때 사업정보란, 사업명, 발주기관 및 담당자, 수행기관 및 담당자, 사업예산 및 연도 등의 일반현황, 표준적용계획, 표준적용 결과, 표준적용 사례등록 여부 등을 모두 포함해야 한다.

- Disclosure of Information on geospatial standards

The agency dedicated to standards within the geospatial standards organization system should release the information of the status of standards and the application, so that users can easily access geospatial standards. In particular, such information must include information of the status of the new development and the latest enactment and amendment of geospatial standards, and the status of the application of standards to business operations.

- Production of geospatial standards and Application Practices

- International Geospatial Data Standardization

The agency dedicated to standards within the geospatial standards organization system should periodically monitor geospatial standards activities conducted by ISO/TC211 and OGC, so that the system can effectively respond to them. And a working-level committee should be operational so that the monitoring results of international geospatial data standardization and response measures can be included in the annual report and implementation plan.

- User Demand Survey

The agency dedicated to standards within the geospatial standards organization system should investigate the needs of users for new geospatial standards development and revision. The working-level committee should review the user demand to include what's needed in establishing the implementation plan.

- geospatial standards Development

The agency dedicated to standards should supply the development procedure and forms for geospatial standards and technical specification. It also should monitor the progress of the standard development, provide training and consulting and review the consistency of developed standards with existing national and international standards. The agency should publicly release the information on the output produced in the standard development process and the results of the process. The president of the working committee should specify the participation of committee members so that interested parties can participate in the development of geospatial standards. The president, if necessary, should ask non-members of the working committee to participate in the development process. In case a committee member is asked to participate in the geospatial standards development process by the president, he or she can delegate authority to a professional in the relevant field in order to ensure the expertise.

### ● 공간정보표준 정보공개

공간정보표준 조직체계에서 표준전담기관은 표준현황 및 표준적용에 관한 정보를 공개하여 사용자들이 공간정보표준에 쉽게 접근할 수 있도록 한다. 특히 최신 공간정보표준 개발 및 제개정 현황, 표준의 사업적용 현황은 반드시 제공되어야 한다.

## ■ 공간정보표준 및 적용사례 생산

### ● 국제 공간정보 표준화

공간정보표준 조직체계에서 표준전담기관은 국제 공간정보 표준기구인 ISO/TC211과 OGC의 공간정보 표준활동을 정기적으로 모니터링하여, 공간정보표준체계가 이에 대응할 수 있도록 해야 한다. 그리고 국제 공간정보 표준화 모니터링 결과와 정책적 대응방안이 연차보고서 및 시행계획에 반영될 수 있도록 실무위원회가 운영되어야 한다.

### ● 사용자 수요조사

공간정보표준 조직체계에서 표준전담기관은 신규 공간정보표준 개발 및 개정에 대한 사용자 수요를 조사해야 한다. 실무위원회는 사용자 수요를 검토하여 필요하다고 판단되는 부분을 시행계획 수립시 반영해야 한다.

### ● 공간정보표준 개발

공간정보표준 전담기관은 공간정보표준 및 기술기준 개발절차와 양식을 제공해야하고, 표준개발 진행과정을 모니터링하고, 교육 및 컨설팅을 제공하며, 개발 완료된 표준(안)에 대하여 기존 국내외 표준들과의 일관성을 검토하고, 표준개발과정에서 생산되는 산출물, 진행과정 및 진행결과를 공개한다.

실무위원회 의장은 공간정보표준 개발에 이해당사자들이 참여할 수 있도록 실무위원의 참여를 지정하고, 실무위원이 아닌 이해당사자의 참여가 필요한 경우 협조를 요청한다. 실무위원은 실무위원회 의장이 공간정보표준 개발에 참여를 지정할 경우, 전문성 확보를 위하여 실무위원을 대신할 해당분야 전문가에게 권한을 위임할 수 있다.

- Finding Best Practices for Application of geospatial standards

The agency dedicated to standards should identify and release the best practices for the application of geospatial standards on a regular and ongoing basis to vitalize the application of geospatial standards. In addition, the best practices should be reported to international geospatial standards institutions to show the quality of Korea's geospatial data technology is at a global level and to increase awareness of it.

- Application of geospatial standards

- Recommendation for geospatial standards

It is too difficult to sift the standards if the number of geospatial standards to be applied are too many. Therefore, a list of geospatial standards to be applied in the public sector needs to be recommended. In consideration of the technical peculiarity of geospatial standards, specialized agencies with expertises in a certain field would be better to recommend geospatial standards that are to be applied in relevant fields than applying the same list of geospatial standards in every case.

- Training for the Application of geospatial standards

In order to activate the application of geospatial standards, regular training of standards should be conducted and human resources specializing in standards should be trained. In particular, a long-term education support plan should be formulated so that the human resource development policies in the Ministry of Land, Infrastructure and Transport can include geospatial standards training. In addition, trained personnels should be continuously trained so that professionals within Korea's geospatial standards system can keep up with the rapidly changing environment.

- Research on the Application of geospatial standards

The status of the application of national and international standards to public sector's geospatial data projects and domestic geospatial data technology (or goods) should be investigated through research and the research results should be made public.

- Investigation of the Application Results of geospatial standards

The agency dedicated to standards and the agency tasked with recommending standards provides testing methods and tools to examine the results of the applied geospatial standards.



### ● 공간정보표준 적용사례 발굴

표준전담기관은 공간정보표준 적용사례를 정기적이고 지속적으로 발굴하여 이를 공개함으로써 공간정보 표준 적용을 활성화시킨다. 또 표준적용사례를 국제 공간정보표준화기구에 보고하여 한국 공간정보기술이 국제수준의 품질임을 증명하고 인지도를 높인다.

## ■ 공간정보표준 적용

### ● 공간정보표준 추천

공간정보표준 수가 너무 많으면 적용해야 할 표준을 선별하기 어려울 수 있으므로, 공공부문에서 적용해야 할 공간정보표준 목록을 권고할 필요가 있다. 공간정보표준의 기술적 특수성을 고려하여 공간정보사업에 대하여 고정적으로 공간정보표준 목록을 추천하기 보다는 공간정보 각 분야별로 전문성을 보유한 기관을 지정하여 해당분야에 적용해야 할 공간정보표준을 추천하도록 하는 것이 현실적이다.

### ● 공간정보표준 적용방법 교육

공간정보표준 적용 활성화를 위하여 정기적으로 표준교육을 실시하여 표준전문인력을 양성해야 한다. 특히, 국토해양부 인력양성정책에 공간정보표준 교육이 포함될 수 있도록 장기적이 교육 지원방안도 마련되어야 한다. 또, 교육받은 인력들을 지속적으로 관리하여 한국 공간정보표준체계가 보유한 표준전문인력 수준을 관리하는 것도 필요하다.

### ● 공간정보표준 적용조사

공공부문 공간정보사업 및 국산 공간정보기술(제품)에서 국내외 공간정보표준을 적용하는 현황을 조사하여 적용현황 정보를 공개한다.

### ● 공간정보표준 적용결과 검사

표준전담기관 및 표준추천 책임기관은 공간정보표준 적용결과를 검사할 수 있는 검사방법 및 도구를 제공한다.

## 5. Conclusion

According to a network theory, the more information is shared, the higher its value is. In order to increase the value of geospatial data, the brisk exchange of information should take place. geospatial standards, when exchanging geospatial data, play a role in ensuring interoperability. Since 1995, South Korea has steadily developed a number of geospatial standards through national geographic information system construction projects. However, the rate of the application and utilization of geospatial standards has been relatively low<sup>21)</sup>. And Korea is not an exceptional case—most of the countries around the world which promote geospatial data policies share the same issue.

There are many reasons that the application rate of geospatial standards is low. First of all, it is very difficult to sift the geospatial standards. Due to the complexity of the geospatial data technology, the content of geospatial standards also deals with a highly specialized knowledge. As such, it is not easy for general business operators dealing with geospatial standards to understand the contents and to apply relevant standards to their business practices. It is a heavy burden for business operators to know and choose the right geospatial standards for their businesses when a considerable number of the standards exist. In case of Korea, there are 160 cases of geospatial standards—which means that it is not easy to understand exactly the contents and to choose from all those standards to be applied to their business. Additionally, since there are not a few standards similar to each other, geospatial data business operators sometimes have trouble in determining which standards should be preferentially applied to their business practices. There are several metadata standards being operated, and also a number of standards pertaining to GML, a geospatial data exchange format. In this respect, government's decisions and recommendations are needed, instead users determine which standards should be applied.

Another reason is that the access to geospatial standards is difficult and the management system is weak. In other words, the management of geospatial standards must be kept up-to-date and users should have easy access to such information in order to actively apply the geospatial standards. In this context, an information system that provides the development, enactment, and revision of geospatial standards and the status of application of such standards can play an important role in activating the application. Moreover, supplying standards for free can be helpful in vitalizing the application. If standards must be paid for in the business process though the cost is not high, the burden will be increased because the cost of administrative processing related to standards is accrued. In addition, a lack of skilled workers for geospatial standards as well as a lack of educational opportunities can make the rate of the application of geospatial standards relatively low.

---

21) Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs. 2008 "National GIS Support Study: Research on National GIS Standard System Establishment," pp.107-115.

Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs. 2009 "National Geospatial Data Standardization Project" pp.42-44.

## 5. 소결

네트워크 이론에 의하여 정보의 가치는 공유가 많이 될수록 커지므로, 공간정보의 가치를 높이기 위해서는 공간정보의 교환이 활발하게 일어나야 한다. 공간정보표준은 공간정보를 교환할 때 상호운영성을 보장하는 역할을 수행한다. 그동안 한국은 1995년부터 꾸준히 국가지리정보체계 구축사업을 통하여 많은 공간정보 표준을 개발해 왔다. 그러나 공간정보표준의 활용(적용)은 상대적으로 저조한 것으로 지적되어 왔다<sup>21)</sup>. 그리고 이러한 현상은 한국뿐만 아니라 전 세계적으로 공간정보정책을 추진하는 국가들에서 공통적으로 나타나는 현상이다.

공간정보표준의 적용이 낮은 원인을 다양하게 지적할 수 있겠지만, 이 중 몇몇을 살펴보면, 먼저 공간정보 표준 선별의 어려움이다. 공간정보기술의 복잡성으로 인하여 공간정보표준의 내용도 고도의 전문지식을 다루고 있다. 이렇게 어려운 공간정보표준을 일반 공간정보사업자들이 그 내용을 완전히 이해하고 실무에 적용하기에는 한계가 있다. 공간정보사업에 적용하기 위하여 사업자들이 습득해야 할 공간정보표준의 수가 많은 것도 사업자들에게는 큰 부담이다. 한국의 경우 160여건에 이르는 공간정보표준 중에서 그 내용을 정확하게 이해하여 사업에 적용해야 할 표준을 선별하는 것은 쉽지 않다. 또, 이 공간정보표준들 중에는 유사한 표준들도 많기 때문에 공간정보사업자들은 어떤 공간정보표준을 우선적으로 사업에 적용해야 하는지 혼란스러울 수 있다. 메타데이터에 관한 표준도 여러 건 운영되고 있고, 공간정보교환포맷인 GML에 관한 표준여 다수 존재한다. 이 중 무엇을 적용할 것인지 사용자가 결정하기 보다는 정부의 결정과 추천이 필요하다.

공간정보표준의 적용이 낮은 또 다른 원인은 공간정보표준에 대한 접근의 어려움 및 관리체계의 취약성을 들 수 있다. 즉, 공간정보표준이 활발하게 적용되기 위해서는 공간정보표준 관리가 최선성있게 잘 이루어져야 하며, 공간정보표준 정보에 대한 사용자의 접근이 쉬워야 한다. 이러한 맥락에서 공간정보표준 개발, 재개정 현황, 적용현황을 제공하는 정보시스템이 공간정보표준 적용을 활성화하는데 중요할 수 있다. 또, 무료로 표준을 공급하는 것도 확산에 도움을 줄 수 있다. 비용이 크지 않더라도, 업무과정에서 표준 비용을 지불해야 한다면 이와 관련된 제반 행정처리가 발생하기 때문에 부담이 증가할 수 있기 때문이다. 이외에도 공간정보표준 전문인력 부족, 교육기회 부족 등으로 인하여 공간정보표준 적용율은 상대적으로 낮은 편이다.

21) 국토해양부. 2008. 「국가GIS지원연구: 국가GIS표준체계확립연구」 pp.107-115.

국토해양부. 2009. 「국가공간정보표준화사업」 pp.42-44.

To overcome these problems and activate the application of geospatial standards, all activities surrounding the application should be improved through relevant laws and regulations. This research has presented an approach to improving the current system for geospatial standards and has developed “geospatial standards system operating instruction (or guideline).” The guideline specifies what geospatial data-related agencies as interested parties for geospatial standards should do within the geospatial standards system. Therefore, an effort has been made not to omit the content of certain geospatial standards activities or not to lack in the content. And since the geospatial standards system operating instruction describes matters and activities needed for geospatial standards to perform their own role as a geospatial data infrastructure, all countries that implement geospatial standards policies may refer to the guideline.

이러한 문제점을 극복하고 공간정보표준 적용을 활성화시키기 위하여 공간정보표준 적용을 둘러싼 제반 활동을 제도로 정비할 필요가 있다. 이 글에서는 제도를 정비하기 위한 접근방법과 개선방향을 제시하고, 이를 바탕으로 「공간정보표준체계 운영지침(안)」을 제시하였다. 이 지침(안)에는 공간정보관련 기관들이 공간정보표준의 이해당사자로서 공간정보표준체계 내에서 수행해야 하는 역할들이 구체적으로 명시되어 있다. 따라서 특정 공간정보표준 활동이 누락되거나 취약해지는 단점을 보완하고자 하였다. 그리고 공간정보표준체계 운영지침은 공간정보표준이 공간정보인프라로서 제 역할을 수행하는데 필요한 사항들을 제도적으로 기술하기 때문에, 공간정보표준정책을 수행하는 모든 국가에서 공통적으로 참고될 수 있을 것이다.

---

## Further Readings

---

Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs. (2008), 2008 National Geospatial Data Support Research: National geospatial standards and Standard Management

Sagong Hosang et. al. (2008), Municipalities' Current Status of Geospatial Data and their Competency Enhancement Measures, Korea Research Institute for Human Settlements

Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (2008), National GIS Support Study: Research on National GIS Standard System Establishment

Park Jong-Taek et al. (2009), Research on Korean style geospatial data infrastructure model formulation and globalization strategies, Korea Research Institute for Human Settlements

Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (2009), National Geospatial Data Standardization Project

Kang Hye-Gyeong, et al. (2011), Study on National Geospatial Data Standardization (Standard statistics, the identification of standards enactment and amendment, the vitalization of seminars, and monitoring of international standardization). Ministry of Land, Infrastructure and Transport

<http://www.fgdc.gov/organization>

<http://fgdc.er.usgs.gov/>

---

## 더 읽을 거리

---

국토해양부 (2008), 2008년도 국가공간정보지원연구:국가공간정보표준체계확립 및 표준관리

사공호상 외 (2008), 지자체 공간정보 수준분석 및 역량제고 방안, 국토연구원

국토해양부 (2008), 국가GIS지원연구: 국가GIS표준체계확립연구

박종택 외 (2009), 한국형 공간정보인프라 모델정립 및 글로벌화 전략 연구, 국토연구원

국토해양부 (2009), 국가공간정보표준화사업

강혜경 외 (2011), 국가공간정보표준화연구(표준통계, 제개정발굴, 세미나 활성화 및 국제표준화 모니터링),  
국토해양부

<http://www.fgdc.gov/organization>

<http://fgdc.er.usgs.gov/>

## Korea's Geospatial Policy Series

- 2014-01 Geospatial Policy I  
The 5th Master Plan for National Geospatial Data Policies
- 2014-02 Geospatial Policy II  
Korea's NSDI Overview
- 2014-03 Geospatial Data Standards
- 2014-04 Geospatial Data Distribution
- 2014-05 Geospatial Human Resources Development
- 2014-06 Korea Land Information System (KLIS)
- 2014-07 KOrea Planning Support System (KOPSS)
- 2014-08 GIS-based Underground Facilities Management