

## 기존 기술기준의 공간정보 표준 적용연구\*

### A Study on the Application of Spatial Information Standards to Existing Technical Regulations

고재용\*\* · 김영욱\*\*\* · 김은형\*\*\*\*

Ko, Jae-Yong · Kim, Young-Wook · Kim, Eun-Hyung

#### Abstract

Technical regulations in the spatial information domain have been developed by a variety of independent organizations and raised inconsistent and overlapping problems with spatial information standards. Many research projects have been done to solve these problems but due to the difficulty of changing or modifying existing administrative regulations, almost nothing has happened for the harmonization. As a response to the fundamental problem, KATS (Korean Agency for Technology and Standards) recently switched the existing system to “trans- governmental participatory standard operation system” and the administrative change created an independent and consistent standard system in the Ministry of Land, Infrastructure and Transport. The Ministry, as a part of the effort, established its own KSDI(Korean Spatial Data Infrastructure) Standard system. From this context this paper presents a redefinition of technical regulation for the harmonization with spatial information standards, an association model between the standards and regulations, and a maintenance methodology to solve the fore-mentioned problems.

Keywords: Spatial information standard, Technical regulation, Profile, Product specification, Conformance test

#### 1. 서론

기술기준(Technical Regulation)이란 “정부나 단

체에 의해 채택되었거나 계약에 의해 채택되어 법적 구속력을 갖는 표준”(KS A 0014), 또는 “적용 가능한 행정규정을 포함하여 상품의 특성 또는 관련 공정 및

\* 본 논문은 국토교통부의 '2015년도 국가공간정보 표준화연구'의 일환으로 수행된 '공간정보 표준 불일치 정비 방안 연구'를 수정·보완하였습니다.

\*\* 공간정보산업진흥원 연구원, Technical Operation Division, Spatial Information Industry Promotion Institute. (First author: wodyd871214@naver.com)

\*\*\* 국토교통부 서기관, Policy Division of Spatial Information, Ministry of Land, Infrastructure and Transport. (Second author: yukim5@korea.kr)

\*\*\*\* 가천대학교 조경학과 교수, Dept of Landscape Architecture, Gachon University. (Corresponding author: ehkim1@gachon.ac.kr)

생산방법이 규정되어 있으며, 그 준수가 강제적인 문서로서 상품, 공정 및 생산방법에 적용되는 용어, 기호, 포장, 표시 또는 상품 부착요건을 포함하거나 다룰 수 있다”고 정의하고 있다(WTO/TBT).

앞의 정의에서 보듯이 기술기준은 한국산업표준(KS), 정보통신 단체표준(TTA)와 함께 공간정보 표준으로 여겨지고 있다. 이러한 표준들은 기술표준원, TTA 및 공간정보 관리기관에서 표준·기술기준의 개발, 관리를 전담하고 국토교통부에서는 표준정책 및 제반운영을 담당하는 다원화 체계로 추진되고 있다. 하지만 기술기준의 경우 국내의 국토교통부 외에도 다양한 정부기관의 관리 하에 제정되어 지고 있으며, 각 기관들의 필요에 따라 개정 및 관리되어져 왔다. 이러한 다원화 체계 속에서 기술기준은 관련 기관들의 긴밀한 협력체계 구축 미흡 및 실무논의 한계 등으로 인해 공간정보 표준과 기술기준 간의 중복제정 및 내용 불일치 등의 다양한 문제가 지속적으로 발생하고 있다.

이러한 상황에서 국가기술표준원은 2016년부터 이행되는 ‘제4차 국가표준기본 계획’과 ‘범부처 참여형 국가표준운영체계’ 개편을 통해 표준이 기술기준에 체계적으로 적용될 수 있도록 범부처의 협력과 정책 보고, 연구계획서 등을 관련 정부부처에 제안하였다. 이에 국토교통부에서도 국내의 공간정보 관련 표준 및 기술기준을 통합하여 개발, 관리하고자 KSDI(Korea Spatial Data Infrastructure) 표준을 출범 시켰다. 이에 본 논문에서는 기존 연구에 대한 고찰을 통해 표준과 기술기준의 관계에 대한 한계점을 파악하고, 이를 극복하기 위해 공간정보 기술기준을 위한 방안을 마련하고자 하였다. 또한, 본 연구를 통해 마련된 결과 중 일부를 KSDI에 적용하여 그 실효성을 검증하고자 노력하였다.

## 2. 기존 연구의 고찰

표준과 기술기준에 대한 연구는 국내 공간정보 표

준화 연구에서 오랜 기간에 걸쳐 진행되어져 왔다. 특히 이와 관련한 연구 중 상당수는 표준과 기술기준 간의 내용 불일치를 가장 주요한 문제점으로 언급하고 있으며, 이에 따른 대책의 필요성을 제시하고 있다.

이와 관련하여 2009년 국가공간정보 표준화 연구에서는 “공간정보 표준과 기술기준은 관리기관의 다원화로 일관성을 유지할 수 없었다. 그리고 표준과 기술기준간의 중복 및 상호 연계 부족으로 공간정보 표준과 기술기준의 중복성 및 불일치의 문제가 발생하였다.”, “표준과 기술기준 관리를 위한 체계가 미흡하다. 기술표준원, 한국정보통신기술협회(TTA) 중심의 이원화된 표준의 관리만 수행하고 있고 개별기관별 기술기준 개발 및 관리를 수행하고 있다. 국가적 차원에서 표준관리를 위한 기반이 부족하다.” “체계적이고 일관성 있는 표준관리 방법 필요하다. 법률(국가표준기본법, 산업표준화법, 국가공간정보에 관한 법률 등)에서는 표준의 중복, 상호 등으로 사용자의 혼란 초래 및 비효율성 우려로 표준과 기술기준을 연계하도록 하고 있다. 이에 기술기준 개발 시 표준을 활용하여 기술기준을 개발할 수 있는 모형과 동시에 기술기준을 관리할 수 있는 방법이 요구된다.”고 하였다.

2014년 국가공간정보 표준화 연구 보고서에서는 “공간정보표준에서 수행한 표준의 정의, 범위, 분류 등의 연구와 비교하여 공간정보 기술기준에 대한 연구가 상대적으로 부족하다. 따라서 기술기준 목록에 대한 기준이 모호하고 최신 현황 부재 및 정보가 부족하다. ‘2009년 국가 공간정보 표준연구 공간정보표준·기술기준 통합관리체계에서는 공간정보표준과 기술기준에 대한 연구가 수행된 바 있으나 일회성 연구로 그쳤으며, 향후 기술기준과 공간정보표준에 대한 관계모델에 대한 지속적인 모니터링이 이루어지지 않고 있다.”며, 기술기준에 대한 연구의 필요성을 얘기하고 있다. 더 나아가 표준과 기술기준의 불일치와 관련하여 “국가공간정보표준과 기술기준 간 명확한 관계모델 관리·운용 장기적으로 국내 공간정보표준과 국제

Table 1. The definition and scope(including a list) of Technical Regulations in existing research reports

	09' Technical Regulations(58 EA)	10' Technical Regulations(65 EA)	11' Technical Regulations(40 EA)
How are the regulations mentioned in the reports?	Specified terms of Technical Regulations according to "Basic Standard" and clarified usual concepts	No statement for the definition and range of technical standards	Provided related legal ranges and defined technical regulations as a kind of 'spatial information standard' without any direct definition
How are the regulation lists provided?	Suggested list of Technical Regulations with appendix	Provided list of 'Spatial information Technical Regulations' - www.ngis.go.kr/sgis (Spatial information Technical Regulation of National Geographic Information Institute)	Provided list within spatial information standard inside/ outside of the country
	12' Technical Regulations(65 EA)	13' Technical Regulations(37 EA)	14' Technical Regulations(65 EA)
How are the regulations mentioned in the reports?	No definition and range but numbers of technical regulations	No statement for definition and range of technical regulations	Specified differences according to the forcibleness of technical criteria and standards without direct definition
How are the regulation lists provided?	Expressed as 65 regulations suggested by National Geographic Information Institute, same as the one in the 10' research report	Expressed in 13' 'Spatial information standard road map	Suggested through an appendix according to National Geographic Information Institute

표준, 공간정보표준과 기술기준간의 불일치를 해소하기 위해서는 기술기준과 표준의 상호운용성 확보를 위한 기반 마련이 필요하다. 공간정보 기술기준의 정의, 범위, 분류에 대한 연구 수행하여야 하며, 기술기준의 최신현황 및 기술기준과 표준의 상호 참조모델에 대한 연구가 필요하다"고 하였다.

기존연구의 고찰을 통해 알아본 기존의 공간정보 기술기준의 가장 큰 문제점은 아래의 4가지로 볼 수 있다.

## 2.1 공간정보 기술기준 정의 및 범위의 한계

공간정보 관련 분야에서 기술기준에 대한 정의와 범위를 살펴보기 위해 기존 공간정보 표준화 연구(2009~2014년)에서 기술기준에 대한 내용 및 목록을 살펴보았으며, 각각의 내용은 Table 1과 같다.

2010년, 2012년, 2013년에는 기술기준의 정의 및 범위와 관련하여 기술된 것이 없었다는 것을 알 수 있

었으며, 각 년도 연구보고서의 별첨이나 부록으로 기술기준의 목록을 제공하고 있었다. 특이한 점은 각 연구보고서의 부록을 살펴본 결과 각 년도마다 선정된 기술기준이 서로 상이하다는 것이다.

이러한 점들은 기술기준에 대한 정의와 범위에 대한 연구가 표준에 비해 상대적으로 부족하다는 것을 시사하고 있으며, 따라서 보다 명확하고 객관적인 공간정보 기술기준에 대한 정의와 범위의 설정을 통해 지속적으로 공간정보 관련 표준 및 기술기준이 관리되어야 할 필요성이 있다고 보여 진다.

## 2.2 표준과 기술기준 명확한 관계모델 필요

기술기준의 가장 큰 문제점은 표준과 연계되지 않고 각각이 따로 존재한다는 것이다. 통상적으로 국내 표준인 KS, TTA의 경우 ISO, OGC를 번역하여 사용하고 있다. 이렇게 번역된 표준들은 매우 광범위하며 불

특정 도메인을 대상으로 하기 때문에 실제로 실무에서 적용하기 어려운 부분이 있다. 반면 기술기준은 기관의 필요에 의해 기관의 관점에서 기술적으로 필요한 항목들과 세부적인 사항, 절차 등이 명시되기 때문에, 표준에 비해서는 실무에 적합하다고 볼 수 있다.

따라서 Figure 1가 같이 기술기준의 표준화 또는 표준의 프로파일링을 통해 구현 및 개념적 단계인 표준과 기술기준간의 상호 일관성을 확보해야할 필요성이 있다. 이를 통해 국제표준-국내표준-기술기준에 이르기까지의 명확한 관계모델의 제시와 기술기준과 관련 표준간의 상호관계를 분명히 밝히고, 표준을 준수하여 번역, 확장 등을 통해 기술기준이 작성되고 수정되어야 할 것이다.

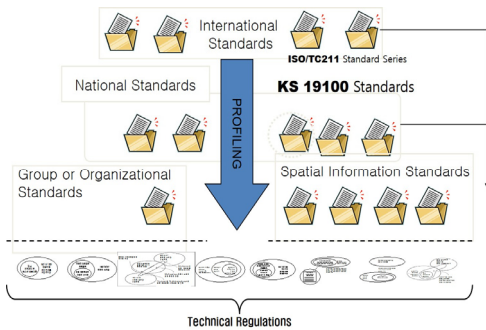


Figure 1. Relationship model between spatial information standards and Technical Regulations

### 2.3. 기술기준과 표준의 상호운용 기반 필요

앞에서 언급한 바와 같이 표준에 비해 기술기준은 강제성을 가지고 있기에 준용할 수밖에 없다. 따라서 실무자들은 표준에 비해 기술기준을 더 고려하게 되며, 기술기준과 표준의 불일치 문제는 사업에 표준을 적용하지 못하는 결과를 초래하게 된다. 이러한 문제는 실제로 사업 간의 상호운용성을 저하시키는 요인이 되며, 이러한 것들로 인해 해당 사업뿐만 아니라 이를 이러한 사업을 통해 파생되어지는 다양한 분야에

밀접한 영향을 끼치게 되며, 국제시장에서 도태되어 질 가능성이 있다.

따라서 앞에서 언급한 표준과 기술기준의 명확한 관계 모델의 제시와 함께 표준과 기술기준의 관계있는 각 항목에 대해 표준의 적용의 관점에서 실제 사업에 적용하여 표준과 기술기준에 모두 부합할 수 있는 상호운용의 기반마련이 절실하다고 볼 수 있다.

### 2.4. 공간정보 기술기준의 관리 문제

앞에서 언급한 바와 같이 현행의 기술기준의 문제점 중의 하나는 기술기준의 정의 및 범위와 더불어 공간정보 기술기준이라는 기본적인 틀과 관리에 대한 방안이 마련되어 있지 않다는 점이 있다. 이와 관련하여 2014년도 연구보고서에서는 아래와 같이 언급하였다. “최신 공간정보표준과 기술기준 정보의 단일창구가 제공되어야 한다. 즉, 국가공간정보표준 및 기술기준 제·개정, 폐지에 대한 실시간 모니터링 및 정보 제공을 위한 단일 창구 마련되어야 하며, 공간정보 포털이 그 역할을 수행할 수 있다. 또한 각 기술기준 관리 기관과 표준 관리 기관이 긴밀한 협조체계를 유지하여야 한다.”

결론적으로 앞에서 제시한 기술기준의 3가지의 한계점과 더불어 관리 방안에 대한 지속적인 관심이 필요하며, 공간정보 포털과 같은 단일 창구를 통해 앞에서 언급한 공간정보 기술기준의 정의, 범위, 항목뿐만 아니라 관계모델과 상호운용에 대한 내용들을 제공하여 공간정보 관련 사업, 업무 등을 지원할 수 있어야 할 것이다.

3장에서는 앞서 언급한 주요한 문제점 4개에 대한 개선 방안 및 방법에 대한 연구를 진행하고자 한다.

### 3. 공간정보 기술기준을 위한 방안 마련

본 장에서는 앞서 제시된 현행 기술기준에 대한 한

계점을 극복하고, 표준과 기술기준의 불일치 문제를 해결하기 위한 개선방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 1. 공간정보 기술기준의 정의, 범위, 분류 2. 국가공간정보표준과 기술기준 간 명확한 관계모델 관리·운영 3. 기술기준과 표준의 상호운용성 확보를 위한 기반 마련 4. 체계적인 공간정보 기술기준의 관리방안을 제시하여 공간정보 기술기준을 재정의하여 기술기준의 목록을 최신화하고 재정비하도록 하며, 이를 기반으로 관계모델, 상호운용, 관리에 대한 방안을 제시하고자 한다.

### 3.1. 공간정보 기술기준 재정의 및 범위 설정

앞에서 언급한 바와 같이 혼재되어 있는 기술기준을 KSDI 표준관리체계 안에 넣기 위해서는 필연적으로 기술기준에 대한 명확한 정의와 범위 등의 설정이 필요하다. 이에 본 절에서는 공간정보 기술기준을 정의하고 재정립하기 위해 국제적, 국내적 등의 다양한 측면에서 ‘기술기준’이라는 용어에 대한 분석을 수행하였다.

기술기준은 국제적으로 활용되고 있는 만큼 각 국가마다 활용되는 범위나 정의가 상이한 측면이 있다. 하지만 결론적으로 보자면 ‘기술기준’이라는 것은 ‘국제통상법’에 그 기반을 두고 있다는 것을 알 수 있었다. 이와 관련하여 국내의 국가표준인증 통합정보 시스템에서는 기술기준에 대해 WTO / TBT를 인용하여 기술기준에 대한 정의를 구체적으로 언급하고 있었으며, WTO에서는 기술기준에 대한 정의와 범위의 설정이 국제통상법에 의거하여 제시되고 있음을 알 수 있었다.

결론적으로 Figure 2와 같이 국내 표준 인증 시스템에서 제시하고 있는 기술기준의 정의는 국제적, 국내적으로 통용되며 그 내용은 같다고 볼 수 있으며, 이를 통해 공간정보 기술기준에 대한 정의와 범위를 아래와 같이 설정하였다.

따라서 본 논문에서 재정의하는 공간정보 기술기준은 “국가공간정보에 있어서 적용 가능한 행정규정 및

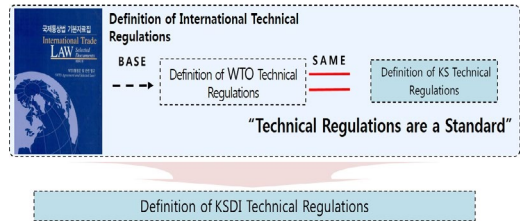


Figure 2. A process of defining the KSDI Technical Regulation

국가공간정보가 요구하는 최소한의 필수적인 구성요소들을 포함하며, 필요에 따라서는 국가공간정보의 상품, 공정 및 생산방법에 적용되는 용어, 기호, 포장, 표시 또는 상품 부착조건 등을 포함하거나 다룰 수 있는 국가공간정보의 특성 또는 관련 공정 및 생산방법 등을 규정한 강제적인 문서”이며, 그 범위는 아래와 같다.

- ① 법률상 고시되어 강제적인 효력을 갖는 문서 (행정규정, 강제적인 문서)
- ② 적용가능한 행정 규정을 포함한 상품의 특성 또는 관련 공정 및 생산방법이 규정되어 있는 문서
- ③ 상품, 공정 및 생산방법에 적용되는 용어, 기호, 포장, 표시 등을 포함하는 문서
- ④ 공통된 판단의 근거가 되는 기술적 요구 조건, 수준, 한계 등을 고시한 문서

이러한 정의와 범위의 설정을 통해 본 논문에서의 ‘공간정보 기술기준’을 선정하도록 할 것이다.

이에 본 절에서는 기술기준의 관리를 위해 기존 연구에서 제시한 공간정보 기술기준의 항목(100개)을 확인하였으며, 공간정보와 관련한 법령(2015.06 기준), NGIS 사업의 과업 지시서, 사업 설계서 등의 문서에 명시된 법령들에 대해 조사하여 총 공간정보 관련 기술기준 244개의 항목들을 살펴보았으며, 확인된 기술기준에 대해 검토하여 제외항목(위계, 중복, 누락, 폐지)을 설정하여 148개 항목을 선별하였으며, 최종적으로 Figure 3과 같은 과정을 통해 54개의 공간정보 기술기준을 최종적으로 도출하였다.

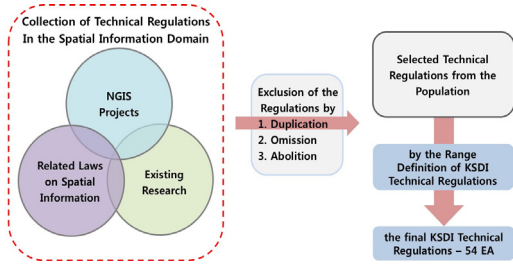


Figure 3. A process of selecting Technical Regulations in the spatial information domain

도출된 54개의 기술기준은 모두 본 논문에서 정의한 ‘공간정보 기술기준’으로, 제품의 생산과 밀접한 관계를 가지고 있으며, 향후 공간정보 기술기준을 선정함에 있어서 위와 같은 과정을 통해 ‘공간정보 기술기준’으로 선정되어야 할 필요성이 있다고 생각한다.

### 3.2. 표준과 기술기준의 관계모델 제시

앞의 과정을 통해 살펴본 기술기준은 그 성격과 정의상 공간정보 제품의 생산과 관련된 내용이 많음을 알 수 있다. 하지만 본 논문을 수행하면서 살펴본 많은 기술기준에서 작성한 항목들이 서로 상이한 부분이 많았으며, 일관적이지 않다는 것을 볼 수 있었다. 이러한 일관적이지 않은 항목들을 정리하기 위해 각각의 기술기준을 세부적으로 살펴보았으며, Figure 4와 같이 세부내용을 분류하여 표준과 관계된 내용들을 서로 비교하여 보았다.

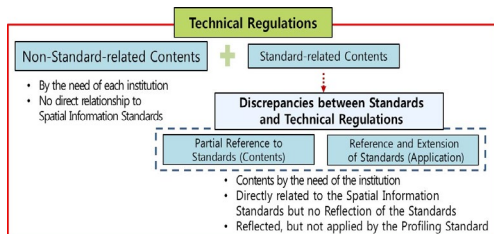


Figure 4. Detailed classification of Technical Regulations

비교해본 결과 각각의 기술기준들은 각 항목들이 표준을 통해 정리되어 있지 않고, 제품을 생산하기 위한 가장 기본적인 항목들이 제외되어 있는 기술기준들이 있었다.

이에 본 논문에서는 제품의 생산과 관련한 가장 기초적인 항목들을 설정하기 위해 ‘ISO/KS 19131 - 제품사양’을 통해 ‘공간정보 기술기준’이 준수해야 할 가장 기본적인 사항을 정리하였다.

‘ISO/KS 19131 - 제품사양’이란 말 그대로 제품을 만드는 데 있어서 필수적인 또는 고려해야 할 사항들에 대한 제반사항들을 기재해 놓은 표준으로 항목은 아래와 같다.

- a) 개요
- b) 사양의 범위
- c) 데이터 제품 식별
- d) 데이터 내용과 구조
- e) 참조체계
- f) 데이터 품질
- g) 데이터 제품 배포
- h) 메타데이터

또한, 제시한 8개의 항목들을 토대로 살펴본 결과 기술기준에 작성된 항목들의 내용이 표준과 불일치하거나 표준을 고려하지 않은 채로 작성된 내용들이 많이 있었다. 따라서 이러한 기술기준의 내용을 표준화하기 위해 본 논문에서는 ‘ISO/KS 19106 - 프로파일’을 통한 기술기준의 표준화를 제안한다.

‘ISO/KS 19106 - 프로파일’이란 커뮤니티를 위해 커스터마이징한 것으로 “지역적, 국가적, 조직적 수준 등 다양한 수준의 프로파일이 존재한다. 프로파일은 표준보다 보다 구체적인 수준에서 해당 커뮤니티 간의 요구에 맞도록, 커뮤니티간의 상호운용성을 제공하기 위한 것이다.” 프로파일의 경우 크게 두 개의 단계가 존재한다.

‘ISO/KS 19106 - 프로파일’의 Level 1의 경우 순수 국제 표준들의 프로파일을 통해서 작성되어진 새로운

국제 표준으로 볼 수 있다. 이는 표준의 확장의 의미보다는 순수 표준들의 집합 속에서 필요한 항목들을 통해 작성된 것이다. (국제표준간의 교집합) 1등급 프로파일은 하나 이상의 ISO 표준 + ISO 지리정보 표준으로 된 순수 부분 집합으로 구성된 표준의 순수 부분 집합이다.

Level 2의 경우 Level 1의 단계에서 작성된 항목들과 필요에 따라 국제적 표준이 아닌 항목들의 추가를

Table 2. Application of the product specification and profile standard

Profile and Product Specification Standards
ISO 19106 – Application of Profile (KSDI Technical Regulations- 54 EA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Showing methodologies for structuring constituent standards based on ISO 19000 series</li> <li>- Constructing a profile by selecting basic standards, classes, sub sets, options or variables from other profiles</li> <li>- Suitability level 1 – profiling within the ISO scope only</li> <li>- Suitability level 2 – profiling beyond the ISO scope</li> </ul>
Application of ISO 19131 Data product specifications (KSDI Technical Regulations- 48 EA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economical and safe development of standards by the using the theoretical composition and procedure of the international standards</li> <li>- Eventually, data production possible in a vender-independent and interoperable environment and the decreased risk of construction failure.</li> <li>- Expanded use of product specifications including spatial information standards of ISO 19000 series</li> </ul>
Contents of a profile
Reflection of properties of each Technical Regulation
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adjust mandatory/optional items</li> </ul>
Ramification of components
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramification of each component in the technical regulation</li> </ul>
Deleting unnecessary classes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulating mandatory/optional requirements</li> </ul>
Effective publication of the KSDI technical regulations
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publication of the technical regulations including core contents of the product specification standard</li> </ul>

통해 작성된 것으로 기반은 국제표준을 따랐지만 부가적인 항목들이 덧붙여진 것으로 볼 수 있다. 2등급 프로파일은 하나 이상의 ISO 지리정보 표준에서 허용하는 문맥 범위 안에서 확장을 포함하는 것과 프로파일의 부분으로서 비 ISO 지리정보 표준의 프로파일링으로 ISO 표준에서 다루고 있지 않는 정보를 덧붙이게 되며, 프로파일은 ISO지리정보 표준으로 가공되지 않고, 제정 당국이나 관련 기관에 속하게 된다. 기술기준의 경우 Level 2에 속한다고 볼 수 있다.

결론적으로 Figure 5와 같이 제품사양에 기초하여 기관 및 실무자 등의 추가적인 의견이 포함된 'ISO/KS 19106 - 프로파일' 및 'ISO/KS 19131 - 제품사양'에서 내포하고 있는 표준의 확장 수준에서 벗어나지 않는 경우에서 Level 2에 만족되는 표준을 준수한 기술기준이라고 볼 수 있다.

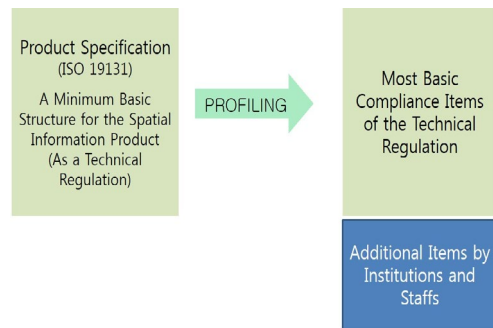


Figure 5. Contents of harmonized Technical Regulations with relevant standards

따라서 표준과 기술기준의 명확한 관계모델을 위해 선 1. 기술기준의 세부내용을 표준내용과 비표준내용으로 구분하여야 하며, 2. 제품사양의 관점에서 적용되어진 표준들이 분명히 명시되어야 하며, 3. 각각의 표준들이 기술기준의 각항에 어디에 어떻게 적용, 프로파일, 확장 되어있는지 확인할 수 있어야 할 것이다.

### 3.3. 기술기준과 표준의 상호운용 제안

상호운용을 위한 기반을 마련하기 위해 가장 절실하게 필요한 것은 사업자·표준개발자·정책입안자들이 표준·기술기준 상호운용에 관한 공감대를 형성하여야 한다는 것이다. 이러한 공감대를 형성하기 위해선 다양한 기반이 마련되어야 하나 현실적으로 쉽지 않다.

따라서 본 논문에서 제안하는 바는 기술기준의 강제성을 이용하는 것이다. 기술기준의 강제성은 많은 불만을 야기할 수도 있지만 법적효력을 갖기에 준수할 수밖에 없는 특이성이 있다. 이러한 특이성을 이용하여 표준과 기술기준의 명확한 관계모델과 함께 표준-기술기준을 프로파일을 통해 연계하여 적용하고 활용한다면, 표준준수의 강화와 함께 사업 간의 상호운용성은 저절로 높아질 것으로 여겨진다.

또한 Figure 6과 같이 정비된 기술기준들을 통해 직접적인 사업에 영향을 줄 수 있는 기술기준들을 미리 지정하여 과업지시서 등에 표기하여 실제 사업에 적극적으로 적용할 수 있도록 하는 지원체계가 필요할

것이다.

### 3.4. 공간정보 기술기준의 관리 방안

2.4에서 언급한 바와 같이 공간정보 기술기준의 관리체계는 상당히 미흡하였다. 그 중 가장 큰 문제점은 공간정보표준과 기술기준 정보의 단일창구가 존재하지 않았다는 것이다. 하지만 현재 국토교통부에서는 2015년 KSDI(Korean Spatial Data Infrastructure) 표준을 발족하였고, 공간정보표준과 기술기준의 단일창구로서 역할을 수행할 수 있을 것으로 본다. 여기서는 단순한 공간정보 기술기준의 제·개정, 폐지 등에 대한 정보를 제공하는 것을 넘어서 각각의 기술기준에 대해 앞서 제안들에 대한 내용에 대한 정보도 제공해주어야 할 필요성이 있다.

따라서 KSDI 표준 관리에서는 운용 및 관리의 일화로 3.1과 같은 과정을 통해 ‘공간정보 기술기준’의 정의와 범위를 명확히 하여, 목록<sup>1)</sup>을 재정비할 필요가 있으며, 이와 함께 Table 3과 같이 공고/고시 번호, 기술기준 명, 제/개정 날짜 등을 통해 최신화 여부와 함께 유지 및 관리하여 제공해주어야 할 것이다.

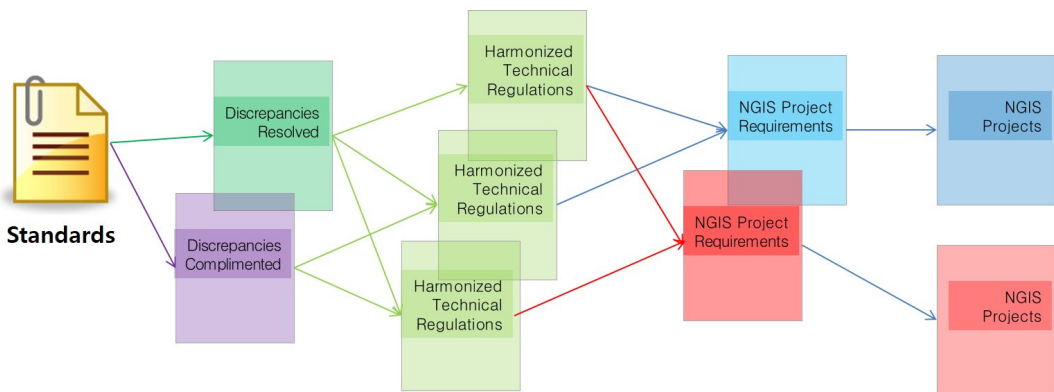


Figure 6. Application of the harmonized Technical Regulations in the NGIS projects



Table 3. A list of Technical Regulations of spatial information (example)

	Type of Administrative Rule	Name of Technical Regulation	Enactment/ Revision Date
1	Notification by NGII No. 2014-2692	On-Map Product Technical Regulation	2014.12.31
2	Established Rule of MOLIT No.209	Digital Map product Technical Regulation	2015.06.04
3	Established Rule of Ministry of Environment No.499	Ecological/ Natural Map Technical Regulation	2014.01.09
4	Established Regulation of Notified by NGII No.53	Guideline of world mapping and management	2013.04.11

또한 각 기술기준마다 Table 4와 같은 내용을 제공하여, 기술기준과 표준의 관계에 대한 명확한 정보를 전달하여야 하며, 각각의 기술기준과 표준은 URL이나 Link를 통해 참조하고 확인할 수 있도록 지원해주어야 할 것이다.

이러한 Table 3과 Table 4와 같은 내용과 정보들을 바탕으로 지속적인 관심아래 유지관리하고 공간정보 관련 사업에 이의 적용을 유도한다면 국내의 공간정보에 있어서 표준준수의 강화와 함께 사업간의 상호 운용성은 높아질 것으로 판단된다.

Table 4. Relationship model of a Technical Regulation (example)

Notice No.	Notification by National Geographic Information Institute No. 2014-2692			No.	7
Technical Regulation Name	On-Map Product Technical Regulation			Production Organization	MOLIT
Enforcement Date	2015-01-01	Enactment/Revision Date	2014-12-31	Page.	2
Updated or not	Updated			Profile	X
URL	<a href="http://www.law.go.kr/행정규칙/온맵(On-Map)제작작업규정">http://www.law.go.kr/행정규칙/온맵(On-Map)제작작업규정</a>				
Purpose	- to have a consistent expression by the standardization of the procedure and method during producing On-map - to regulate the production procedure, editing map and orthoimage, setting up diagram, On-map production and quality test				
Related standard	KS X ISO 19123 Geographic information - Schema for coverage geometry and functions KS X ISO 19131 - Geographic Information — Data product specification ISO 19149:2011, Geographic information -- Rights expression language for geographic information — GeoREL ISO 19153:2014, Geospatial Digital Rights Management Reference Model(GeoDRM RM) ISO 19157:2013, Geographic information -- Data quality ISO/TS 19127:2005, Geographic information -- Geodetic codes and parameters ISO/TS 19158:2012, Quality assurance of data supply OGC 08-054r4, OGC® GML in JPEG 2000 (GMLJP2) Encoding Standard Part 1: Core OGC 05-047r3, OpenGIS GML in JPEG 2000 for Geographic Imagery Encoding Specification OGC 05-077r4, OpenGIS Symbology Encoding Implementation Specification				
Reference	1. Article 11 – quality test (A) The person in charge of the quality test should submit inspecting results and management file by the attached form of Table6 examining omission, layer classification and overlap accuracy after the test is completed (Reference) ISO 19157:2013 Data quality - Application Required after published • Quality Components in ISO 19157: Completeness, Logical consistency, Positional accuracy, Temporal accuracy, Thematic accuracy, Maintenance				

### 3.5. 공간정보 기술기준의 관리 모델

따라서 기존 기술기준의 문제점을 보완하며, 본 논문의 핵심인 ‘기존 기술기준의 공간정보 표준 적용’을 위한 모델을 아래와 같이 제시한다.

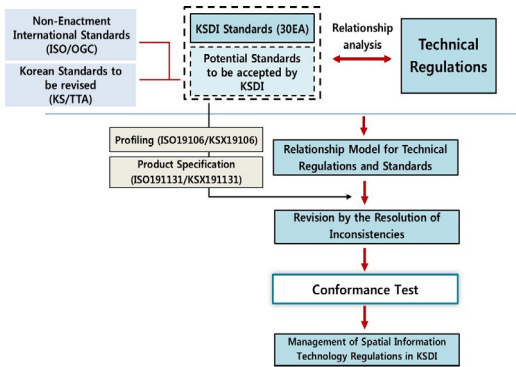


Figure 7. Management model of Technical Regulations in the spatial information domain

Figure 7의 모델과 같이 3.1의 과정을 통해 선정된 ‘공간정보 기술기준’들에 대해 3.2에서 제시한 ‘제품 사양’과 ‘프로파일’의 적용을 통한 표준과 기술기준의 명확한 관계모델의 제시를 통해 기존의 불일치 및 잘못되었던 항목들에 대한 개정을 수행하여야 할 필요가 있으며, 개정된 ‘공간정보 기술기준’들은 실제 적용하기 전에 표준의 내용이 적합하게 수용되었는지를 확인하기 위한 적합성 평가가 동반하여야 할 것이다.

적합성 평가란 앞에서 언급한 ‘프로파일’이 제대로 수행되었는지에 대한 평가로 프로파일 규정을 제대로 따라서 프로파일이 생성되었는가를 시험하기 위한 것이다.

실제로 적합성 평가란 Figure 8과 같은 방식으로 추상시험세트(ATS), 실행시험세트(ETS), 시험용 시스템(IUT) 등을 통해 진행되는데, 모든 ‘공간정보 기술기준’의 프로파일에 대한 적합성 평가를 수행하기란 시간과 비용 등의 측면에서 매우 비현실적이다.

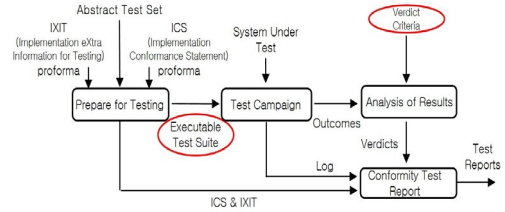


Figure 8. Conformance assessment process overview in KS/ISO 19105

따라서 본 논문에서는 과거 2006년 12월에 수행한 ‘지리정보 프로파일 표준 적합성 평가기준 및 Tool Kit 개발’의 GIS 표준 프로파일에서 제시하는 평가항목과 평가기준을 적용하여 적합성 평가를 수행하는 방법을 제안한다. 이 연구는 향후 국가 GIS 표준이 ISO/TC 211 프로파일 형태로 개발되는 국가GIS 표준에 대한 효율적 평가를 위해 프로파일 평가기준 및 평가도구(Tool kit) 개발을 수행한 연구로 ‘ISO/KS X 19106 - 프로파일’ 표준의 평가항목 및 평가모델을 기반으로 프로파일 표준 평가기준을 제시하였다.

이 연구에서 제안하는 평가항목들은 ‘ISO/KS X 19106 - 프로파일’의 추상시험모음에 의거하여 도출한 것으로 평가항목은 공통적으로 적용될 수 있는 ‘공통적 평가항목’과 ‘확장 및 특수화에 관한 평가항목과 평가기준’을 제시하고 있으며, 이는 최소한의 프로파일의 적합성 여부를 판단하는 프로파일 표준 평가기준으로 향후 ‘공간정보 기술기준’의 프로파일에 유형에 따른 평가항목을 맵핑시켜 적합성을 사전 평가할 수 있을 것으로 생각된다.

이렇게 개정된 ‘공간정보 기술기준’은 단순히 강제성을 띠는 문서가 아닌 활용할 수 있는 자료로서 존재하여야 하며, 이를 위해 3.3에서 제안한 바와 같이 표준과 기술기준이 실제로 상호운용 될 수 있도록 공간정보 사업에서의 적용을 고려하여야 하며, KSDI 표준 체계 속에서 해당 표준과 기술기준들을 3.4와 같이 표준과 기술기준에 대한 지속적인 모니터링과 함께 관

리하여 표준과 기술기준의 개발, 제정자, 사업자 간의 양방향 소통이 될 수 있어야 할 것이다.

#### 4. 결론 및 향후연구

본 논문에서는 기존의 공간정보 표준화 연구를 바탕으로 기술기준의 관점에서 표준과 기술기준의 불일치를 해결하고, 향후 공간정보 기술기준이 나아가야 할 방안을 제시하였다. 이에 현재의 기술기준에 대한 분석을 통해 문제점과 한계점을 분석하였으며, 그 결과 기술기준에 대한 정의의 모호함부터 표준과의 불명확한 관계, 관리의 미흡 등의 문제점을 파악할 수 있었다. 이에 본 논문에서는 ‘기술기준’이라는 정의와 범위를 조사하고 분석하여 ‘공간정보 기술기준’을 재정의하여 정의와 범위 등을 제시하였다. 이 후, 국내의 공간정보 관련 기술기준들에 대한 분석을 통해 정의와 범위에 부합하는 ‘공간정보 기술기준’ 54개를 Table 3과 같이 선정하였다. 또한, 표준과 기술기준의 명확한 관계모형을 설정하기 위해 각각의 기술기준들의 내용을 상세 분석하여 ‘표준내용’과 ‘비표준내용’으로 분류하였으며, 각각의 내용에 연관된 표준들을 선정하여 Table 4와 같이 기술기준의 관점에서 표준과의 관계모형을 제안하고자 했다.

표준을 통해 기술기준의 내용을 수용, 적용하도록 하여 표준-기술기준-NGIS 사업 지시서-NGIS 사업에 이르는 구조를 통해 표준과 기술기준의 상호운용을 통한 공간정보 사업의 표준 준수 방안을 제시하였으며, 제안한 내용들을 KSDI 표준 체계를 단일창구로 활용하여 관리할 수 있는 방안들을 제시하였으며, 다양한 방안을 제시하여 운용과 관리를 통해 공간정보 표준-기술기준의 준수와 상호운용이 확대될 수 있음을 시사하였다.

향후 연구로는 표준에 대한 홍보와 함께 표준을 준수한 공간정보 사업과 준수하지 않은 공간정보 사업과의 객관적인 지표를 통한 비교에 대한 연구가 반드시

필요할 것으로 사료된다. 많은 사람들이 표준이라는 것에 대해 인식하고 있지 못하는 경우가 많으며, 그 실체가 모호하기에 표준의 중요성과 필요성을 모르고 지나치고 있다. 이에 표준에 대한 직·간접적인 영향과 효용에 대한 연구를 통해 표준의 중요성과 필요성을 주장해야 할 것으로 생각된다.

주1. 국가공간정보포털 참조  
(<http://www.nsdi.go.kr/?menu=2979>).

#### 참고문헌

#### References

- 국토교통부. 2009. 국가공간정보 표준화 사업-공간정보 표준 · 기술기준 통합관리체계. 국토교통부. 국토교통부.
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2009. *National Spatial Information Standardization Project-Spatial Information standard · Technical standard integrated management system*. Ministry of Land Infrastructure and Transport. Ministry of Land Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2009. 국가공간정보 표준화 사업-공간정보 표준 · 기술기준 적합성 평가지침 마련. 국토교통부. 국토교통부.
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2009. *National Spatial Information Standardization Project-Spatial Information standard · Technical standard Establishment of Conformity Assessment Guidelines*. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2010. 국가공간정보 표준화 연구-데이터 적합성 평가기반의 제품사양 표준개발. 국토교통부. 국토교통부.
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport.

2010. *National Spatial Information Standardization Project-Product Specification Standard Development Based on Data suitability Evaluation*. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2011. 국가공간정보 표준화 연구-표준통계, 제·개정 발굴, 세미나 활성화 및 공간정보 국제표준화 활동 모니터링. 국토교통부. 국토교통부. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2011. *National Spatial Information Standardization Project-Standard Statistics, establish·Revision Excavation, Activating seminars and Monitoring International Standardization Activity of Spatial Information*. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2011. 국가공간정보 표준화 연구-고정밀 3차원 공간정보 기술기준 개발. 국토교통부. 국토교통부. Ministry of Land Infrastructure and Transport. 2011. *National Spatial Information Standardization Project-Development of High-precision Three-dimensional Spatial Information Technology Standard*. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2012. 국가공간정보 표준화 연구-공간정보 표준 적용사례 - 정부사업 중심으로. 국토교통부. 국토교통부. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2012. *National Spatial Information Standardization Project-Application Examples of Spatial Information Standard-Centered on Government Business*. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2013. 국가공간정보 표준화 연구-공간정보 표준 통합 관리체계 구축. 국토교통부. 국토교통부. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2013. *National Spatial Information Standardization Project-Establishment of Standard Integrated Management System of Spatial Information*. Ministry of Land Infrastructure and Transport. Ministry of Land Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2015. 국가공간정보 표준화연구-공간정보 표준 불일치 정비 및 국외 표준 개발. 국토교통부. 국토교통부. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2015. *National Spatial Information Standardization Project-Maintenance of Inconsistency of Spatial Information Standard and Development of Overseas Standard* Ministry of Land, Infrastructure and Transport. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- 기술표준원. 2006. 지리정보 프로파일 표준 적합성 평가기준 및 Tool Kit 개발. 기술표준원. 기술표준원. Korean Agency for Technology and Standards. 2006. *Geo-information Profile Standard Conformity Criteria and Toolkit Development*. Korean Agency for Technology and Standards. Korean Agency for Technology and Standards.
- 국토교통부. 2013. KS X ISO19131 지리정보-데이터 제품사양. 국가기술표준원. 국토교통부. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. 2013. *KS X ISO19131 Geographic Information-Data Product Specifications*. Korean Agency for Technology and Standards. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.
- 국토교통부. 2014. KS X ISO19106 지리정보-프로파

일. 국가기술표준원. 국토교통부.  
Ministry of Land, Infrastructure and Transport.  
2014. KS X ISO19106 *Geographic Information-Profile*. Korean Agency for Technology and Standards. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.  
국토교통부. 2016. KS X ISO19105 지리정보-적합성 평가 및 시험. 국가기술표준원. 국토교통부.  
Ministry of Land, Infrastructure and Transport.

2016. *KS X ISO19105 Geographic Information-Conformity Assessment and Test*. Korean Agency for Technology and Standards. Ministry of Land, Infrastructure and Transport.

2017년 10월 10일 원고접수(Received)  
2017년 11월 21일 1차심사(1st Reviewed)  
2017년 12월 8일 게재확정(Accepted)

### 초 록

그간 국내의 공간정보 기술기준은 개발, 관리가 하나의 기관이 아닌 다양한 기관에서 진행되어 표준 및 기술기준 간의 중복제정 및 내용 불일치 등의 다양한 문제가 지속적으로 발생되어져 왔다. 이러한 문제들은 단기간이 아닌 장기간 지속적으로 발생하였으며, 이를 해결하고자 그간 다양한 연구들이 진행되어져 왔으나 결국 근본적으로 해결되지 않았다. 하지만 현재 국내의 상황은 국가기술표준원의 '범부처 참여형 국가표준운영체계'을 통해 체계적이고 일원화된 표준체계 구축이 요구되는 환경으로 변모하고 있으며, 이와 관련하여 국토교통부는 국가공간정보 표준 선순환체계인 'KSDI 표준체계'를 구축하였다. 본 논문에서는 이러한 흐름에 맞춰 그간 지적받아온 기술기준과 관련된 다양한 한계점들을 해결하기 위해, 기존 연구에 대한 고찰을 통해 기술기준의 문제점들을 살펴보았으며, 이에 대한 해결방안으로 기술기준의 재정의, 표준과 기술기준의 관계모델, 상호운용, 관리방안의 측면에서 그 방법을 정리하고 제시하였다.

주요어 : 공간정보표준, 기술기준, 프로파일, 제품사양, 적합성 평가