

환경변화에 따른 지적기관의 역할 변화에 대한 고찰

A Study on the Changing Roles of Cadastral Organizations to Comply with Environmental Changes

오이균*·박종철**

Oh, Yi-Kyun · Park, Jong-Cheul

요약

지적기관의 핵심변화 요인으로 측위기술의 발달을 포함한 공간정보통신기술(Geo-ICT)의 발달, 정부의 공기업 혁신정책, 지적측량시장 개방압력, 지적측량 업무량 감소 등의 요인으로 제시하였다. 환경변화에 따른 지적기관의 역할변화에 관한 국제사회의 인식은 지적측량 기관에서 공간정보 제공기관으로 변화해야 하며, 궁극적으로 최신의 공간정보를 충분히 활용하여 경제발전과 국민의 삶의 질을 높일 수 있는 공간정보 기반사회(Spatially Enabled Society)의 실현을 위해 기여하는 역할을 담당해야 한다는 점을 확인하였다.

해외 지적기관 사례조사를 통해서도 국가공간정보 인프라(NSDI)의 핵심역할을 담당해야 하며, 기술 개발과 혁신을 통하여 미래 고객의 요구사항까지도 예측하고 대비하여야 한다는 발전방향성을 확인할 수 있었다.

주요어: 지적기관 역할 변화, 공간정보 제공기관, 국가공간정보 인프라

ABSTRACT

In this paper the key drivers change for cadastral organizations have been presented according to the following aspects; Geo-ICT development including positioning technology, government's public organization innovation policy, cadastral market opening pressure and decreasing of cadastral survey work. It was confirmed that the role of cadastral organization has to be changed from the conducting

* 신한대학교 사회과학대학 공법행정학과 토지행정트랙 교수(E-mail : ykoh52@nate.com)

** LX 대한지적공사 지적연수원 전임강사(E-mail : jcpark@lx.or.kr)

cadastral survey organization to the spatial information provision organization, Eventually it should take a role to realize Spatially Enabled Society(SES) which is fundamental for national development and upgrading quality of life in the society.

From the case study of international cadastral organization, cadastral organization should take core responsibility for the Nation Spatial Data Infrastructure(NSDI) and meeting the future costumers requirements through technical developments and organization's innovation efforts.

Keywords: Changing roles of cadastral organization, spatial information provision organization, National Spatial Data Infrastructure(NSDI)

1. 서론

국제측량사연맹(FIG) 7분과위원회는 1994년 호주 총회(Congress)에서 향후 20년 후의 지적제도의 발전방향에 관한 미래 비전을 만드는 내용의 학술활동을 제안하였고, 1998년 미래 지적 비전에 관한 지적 2014(Cadastré 2014)를 발표하였다. 6개의 성명(Statements)이 많은 사람들에게 알려졌지만 선언문 이외에도 측량사와 지적기관의 역할 변화의 필요성을 대하여 다음과 제시하였다.¹⁾

첫째, 측위기술과 휴대용 측위장비가 발달하면 과거 측량사만이 할 수 있었던 일들이 일반인도 할 수 있는 일이 되어 결과적으로 측량사의 자격가치가 하락할 것이다.

둘째, 역사적으로 지적측량사가 담당하였던 소유권의 조사(법률적 업무), 토지평가(경제적 업무)

등의 업무가 직업이 세분화되어 공학적 측정의 의미가 강하게 남아있는 직업으로 축소되었다.

셋째, 측량사의 역할 확대를 위해서는 공학적 역량뿐만 아니라 법률, 경제에 관한 역량을 강화해야 하며, 지적기관의 역할 확대를 위해서는 전통적인 지적측량 업무수행 기관에서 정부, 기업, 시민의 합리적 의사결정을 지원할 수 있는 공간정보 제공 기관으로 변화해야 한다.

최근 10년 동안 우리나라 지적기관의 변화와 경험을 생각해보면 FIG에서 제기하였던 문제점과 제시하였던 개선방안으로 많은 부분이 진행되고 있음을 알 수 있다. 그렇다면 지적기관의 변화 요인은 어떤 것이 있는가? 국제사회와 외국의 지적기관은 어떠한 역할 변화 과정과 방향성을 가지고 있는가? 지적기관의 역할 변화 방향성을 공간정보 제공기관으로 설정하기 위해서는 어떠한 과정이

1) Jürg Kaufmann & Daniel Steudler, "Cadastré 2014 - A Vision for a Future Cadastral System", FIG Commission 7, 1998.

있는가? 등의 의문을 제기해 볼 수 있다.

본 연구의 목적은 한국 지적기관의 내부 및 외부 환경 요인을 고려하여 핵심 변화요인을 도출하고 FIG에서 발표한 지적 2014의 내용 중 지적기관의 역할 변화와 대표적인 지적 및 측량기관의 사례를 검토하여 한국의 지적기관의 역할 변화 방향성을 모색하는 것이다. 이러한 연구목적은 달성하기 위하여 연구범위 및 대상은 지적기관의 역할 변화와 관련된 제이론과 외국기관의 사례조사로 대표적인 선도기관인 네덜란드 지적청(Dutch Kadaster)과 영국의 육지측량부(Ordnance Survey) 두 기관으로 한정하고자 한다. 한편 조사방법은 문헌조사 및 Web Searching에 기초한 2차 자료를 수집하여 지적기관의 변화 요인과 방향성을 검토하고, 접근방법은 연구방법에 따라 기술적 접근방법(descriptive approach)과 연구의 유용성에 따라 체계적 접근방법(systematic approach)을 병용하여 적용하고자 한다.

2. 지적기관의 역할 변화 및 선행연구

2.1. 지적기관의 역할 변화

최근 국내에서는 지적기관의 역할변화와 혁신에 대한 부분이 이슈가 되고 있지만 외국에서는 2000년대 초에 공간정보통신기술(Geo-ICT)의 발달과

지적시장의 환경변화로 변화와 혁신의 필요성에 대한 연구가 다수 발표되었으며, 특히 지적기관의 역할 변화에 대한 방향성에 대한 부분은 지적업무가 국가공간정보 인프라(NSDI: National Spatial Data Infrastructure)의 중요 요소로 인식되면서 지적측량의 활동에서 공간자료 취득 및 공간정보 제공 활동으로 변화하는 계기가 되었다.

대부분의 지적 및 측량기관은 경쟁력 강화와 업무 효율을 높이기 위한 변화의 압력을 심각하게 받게 될 것이며, 국가도면제작기관이나 지적기관에게 주어졌던 독점적 지위도 범위가 줄어들거나 장기적으로는 경쟁체제로 전환될 것이다. 사회에 공간정보 발전을 위한 전략적 비전을 개발하지 못하고 적절한 정보서비스를 제공하지 못하는 국가도면제작기관이나 지적기관은 어려움을 겪거나 살아남지 못할 수도 있다.²⁾

그러므로 지적기관은 새로운 환경에 적응할 수 있는 새로운 전략을 수립하여 적용하여야만 한다. 전략을 정의할 때는 외부환경에 견고한 분석이 우선적으로 수행되어야 하며 기관의 목적을 어떻게 이룰 수 있을까?의 문제에 답하기 이전에 누가 어떠한 역할을 수행해야 하는가?에 대한 문제에 답할 수 있어야 한다. 최신의 정보통신기술(ICT) 도입과 공공기관 개혁과 혁신에 관한 정책, 새로운 법률제정 등의 정치적인 요소가 지적기관이 심각하게 기관의 비전과 목표를 재검토하고 사회에 대한 공적 기능 실현에 대하여 고민하게 되었다.³⁾

2) Paul Van der Molen, "Need for change - Some experience of mapping organizations, GIS development, 2003.

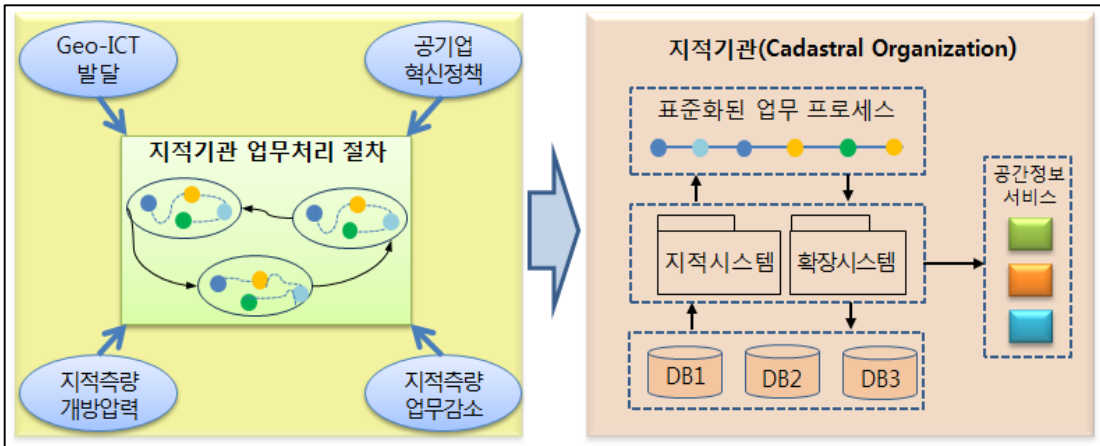
3) Groot, R.K, Challenges and opportunities for National Mapping Agencies development of National Geospatial Data Infrastructure(NGDI), Proceedings of the first meeting of the Committee on Development Information(CODI) of the United Nations, Addis Ababa, Ethiopia, 1999.

2.2. 지적기관의 변화 요인

2000년대 이후 한국의 지적기관은 어느 시기보다도 많은 대내·외적 환경변화를 겪고 있으며 이러한 환경변화에 대해 빠르게 대처하고 올바른 전략방향을 수립하여 지속적으로 목표를 실현하기 위한 노력이 절실히 요구되는 시기라 할 수 있다. 현재 한국의 지적기관이 당면하고 있는 대내·외적 환경변화로 인하여 변화를 촉진하는 핵심변화요인을 측위 및 정보통신기술 등 기술적 측면, 정부

의 공기업 혁신정책과 지적측량시장 개방과 같은 정책적 측면, 지적측량 업무 감소 등의 경제적 측면에서 접근하고자 한다.

① 측위기술의 발달을 포함한 공간정보통신기술의 발달 ② 정부의 공기업 혁신정책 ③ 지적측량 시장 개방압력 ④ 지적측량 업무량 감소 등이 지적기관의 변화를 촉진하는 핵심변화요인으로 파악되었으며 변화요인 파악은 지적기관의 역할 변화에 관한 방향성 설정이나 조직의 미션 및 비전을 재정립하기 위한 출발점이 되어야 한다.



[그림 1] 지적기관의 핵심 변화요인(key drivers to change)

2.2.1. 공간정보통신기술(Geo-ICT)의 발달

최근의 대표적인 공간정보통신기술인 정보시스템 모델링 표준, 데이터베이스기술, GNSS 측량기술, 인터넷 및 무선통신기술, 기하표준의 적용은 지적기관의 새로운 시스템 개발이나 시스템 확장을 통한 기존 지적시스템 개선에 대한 기술적 측면의 변화요인으로 제시하였다. 지금까지 지적기관

에 많은 영향을 줄 것으로 제시되었던 공간정보통신기술로 ① 국가공간정보 인프라 ② 오픈 GIS 표준 ③ 시스템 모델링 언어(UML ; Unified Modeling Language) ④ 공간정보통신을 위한 언어(GML ; Geography Markup Language, XML ; eXtensible Markup Language) ⑤ 데이터베이스 기술 개발 ⑥ 위치 기반 서비스(LBS) 등이 제시되었다.⁴⁾

4) Van Oosterom, P.a.L., C.H.J., "Geo-ICT technology push vs. cadastral market pull : Overview and Analysis of the Impact of Geo-ICT Development", GIM International, 2012, pp.12-16.

여기에 2012년도 다보스 포럼에서 올해 가장 주목해야 할 과학기술 1위로 선정된 빅데이터 기술도 분명히 지적기관의 변화를 주도할 기술에 포함되어야 한다. 빅데이터란 단순히 큰 규모의 데이터만을 의미하는 것이 아니라 이를 수집, 저장, 검색, 분석, 체계화하기 위한 도구와 플랫폼, 분석 기법을 포괄하는 용어이다.

확률과 통계학에는 ‘대수의 법칙’ 즉 큰 수의 법칙이라는 것이 있다. 적은 샘플에서 얻은 추정치보다 많은 샘플에서 얻은 추정치가 모집단의 특징에 더 가까울 가능성이 높다는 것이다. 문제는 그것을 어떻게 찾아내는가이다. 과거 내부 데이터를 처리하고 분석하는 기존의 컴퓨팅 환경에서는 불가능하였을 것을 클라우드 컴퓨팅이 가능해지고 새로운 대용량 분산파일시스템(HDFS)과 병렬처리 기법인 맵리듀스(MapReduce)를 기반으로 하는

하둠(Hadoop)의 등장으로 빅데이터의 분석이 기술적으로 가능해졌다.⁵⁾

2.2.2. 정부의 공기업 혁신정책

공기업 혁신에 대한 과제는 정권이 교체되는 정부 초기에 중요한 정책과제로 인식되어 정권이 교체되면 이름을 달리하지만 궁극적으로 공기업 혁신에 대한 부분이 강력히 추진되어 왔다.

이전 정부에서는 ‘공기업 선진화 정책’으로 공기업 혁신정책을 추진하였으며 현 정부에서는 공기업의 과도한 부채비율을 낮추고 공기업을 혁신을 주도하기 노력으로 정부3.0의 틀에서 공기업의 방안 경영의 문제를 개선하기 위한 강도 높은 과제를 추진하고 있다. 공기업 경영평가와 정부의 공기업 혁신정책도 중요한 핵심 변화요인에 해당한다고 할 수 있다.

〈표 1〉 공기업 선진화 추진원칙

공기업 선진화 추진원칙	세부 내용
‘작은 정부, 큰 시장’으로 전환	<ul style="list-style-type: none"> • 민간이 창의력을 발휘할 공간을 확대, 활력 있는 시장경제 구현 • 금융 등 민간의 역량이 성숙한 분야는 공공 역할 조정
국민 편익 증대	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기관의 선진화를 통해 질 좋은 공공서비스를 제공 • 공공기관에 대한 정부지원 절감으로 국민의 부담 경감
사회적 비용 최소화	<ul style="list-style-type: none"> • 국민 기본생활과 직결되고 요금 인상의 우려가 있는 ‘전기, 가스, 수도, 의료보험’은 민영화 대상에서 제외 • 민영화 기관은 인력조정이 불가피한 경우에는 다양한 대책 강구
기관별 특성에 맞는 선진화 방안을 투명하게 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 공개토론회 등 공론의 장(場)에서 각계각층의 의견을 수렴, 투명한 절차를 통해 선진화 방안 마련 • 공공성, 경쟁성 등 공공기관 서비스 특성, 시장 상황에 따른 합리적 기준을 제시, 대상 기관에 적합한 선진화 방안 마련

출처 : 기획재정부 보도자료 참고작성(2008. 08. 11.)

5) 고한석, 『빅데이터 승리의 과학』, (서울 : 이지스퍼블리싱, 2013), pp.36-42.

2.2.3. 지적측량시장 개방압력

과거에는 지적측량 업무의 특수성과 공익성을 강조하여 지적측량 시장을 대한지적공사에서 전담 수행하는 독점적 지위를 누려왔으나, 각종 규제를 완화하고 자유시장 경제원리를 도입하여 수치지적측량 지역에 대한 부분을 등록된 지적측량업체에서 수행할 수 있도록 지적측량 시장이 개방되었

고 도해지적측량 부분에 대한 추가적인 개방요구가 심화되고 있는 것이 사실이다.⁶⁾ 지적측량시장에 대한 개방요구 연혁을 살펴보면 <표2>와 같다.

지적측량 시장에도 고객만족에 대한 기대수준이 높아지고 있어 고객만족 서비스 제공을 위한 공공기관의 변화도 지적기관의 핵심 변화요인으로 인식되고 있다.

<표 2> 지적측량시장 개방요구 연혁

시 기	주요 내용
1994년	<ul style="list-style-type: none"> 지적측량 업무의 경쟁체제 전환에 대한 국민제안이 행정쇄신 위원회에 제출되어 1995년 8월 21일 행정쇄신 위원회에서 지적측량 대행업무의 경쟁체제전환을 장기과제로 검토 ⇒ 심의결과 경쟁체제로 전환할 경우 제도의 운영상에 문제점이 많으므로 국민편의 위주로 민원제도를 개혁하여 현행 제도를 유지하면서 개선 보완하도록 의결
1998년	<ul style="list-style-type: none"> 국무회의에서 정부출연 위탁기관 경영혁신 추진계획 중 지적측량의 수치지적부가 작성된 지역 등의 지적측량에 대하여는 단계적으로 복수경쟁체제를 도입하고 2001년 1월 1일부터 수치지적측량이 완료된 지역을 점진적으로 개방하도록 의결 ⇒ 수치지적부 작성지역이 전국의 약 3%에 불과하여 향후 지적재조사 사업이 완료된 후 경쟁체제로 전환하도록 수정
2000년	<ul style="list-style-type: none"> 취득한 개인이 구 「지적법」 제28조제2항이 지적기술자의 자격을 취득한 개인이나 영리법인 등의 직업 선택의 자유와 평등권을 침해하여 헌법에 위배된다고 헌법소원심판 청구 ⇒ 2002년 5월 30일 「지적법」 제41조제1항이 직업선택의 자유를 제한하며, 과잉 금지의 원칙에 위배된다는 이유로 헌법불합치 판결
2004년	<ul style="list-style-type: none"> 「지적법」 제41조제1항이 헌법불합치 판결에 따라 지적측량 중 일부를 민간 지적측량업자와 함께 대한지적공사와 경쟁할 수 있도록 지적법 개정 ⇒ 지적측량 중 경계점좌표등록부시행지역과 지적확정측량 업무를 민간에 개방

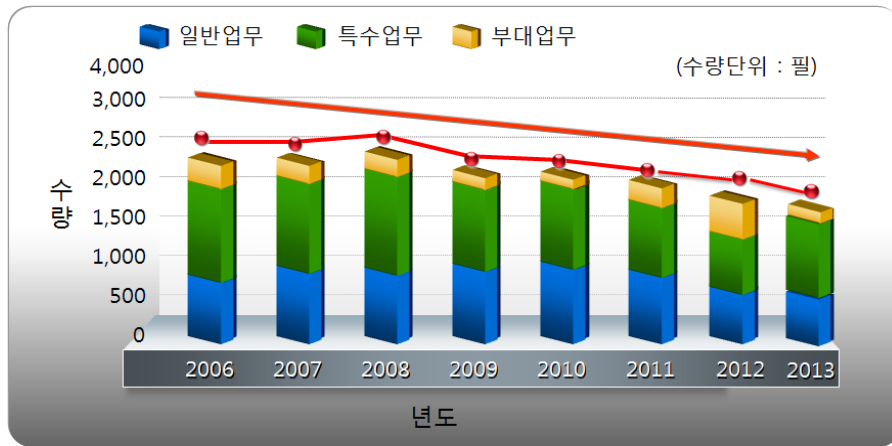
출처 : 이성화, "지적측량 시장개방에 따른 지적제도 변화모형에 관한 연구", 「부동산학 연구」, 제10집 제1호, 한국부동산 분석학회, 2004, p.25.

2.2.4. 지적측량 업무량 감소

2000대 중반 이후 부동산경기 침체와 대단위 도시개발 사업이 감소함에 따라서 지적측량 업무가 지속적으로 감소하고 있다. 2004년 이후 수치지적측량 지역이 민간업체에 개방되어 업무량이 감소하는 부분도 있지만 과거 대단위 택지개발사업이

지속적으로 시행되던 것이 민원의 증가로 소규모 사업으로 규모가 축소되고 있고, 부분과 부동산 경기침체에 따른 부동산 개발이 줄어들고 있다. 이에 따른 지적측량 업무량 감소도 지적기관의 핵심 변화 요인으로 인식되고 있다.

6) 이성화, "지적측량 시장개방에 따른 지적제도 변화모형에 관한 연구", 「부동산학 연구」, 제10집 제1호, 한국부동산 분석학회, 2004, pp.24-25.



[그림 2] 지적측량 업무량 감소 추이

2.3. 선행연구

환경변화에 따른 지적기관의 역할변화에 대한 국내연구에는 김영학(2014) 「지적제도의 환경변화에 따른 기회와 도전」이 있다. 이 연구에서 등록객체의 변화, 등록주체의 변화로 정부만이 할 수 있는 형태에서 공·사 기관을 포함하는 다양한 참여형태로 바뀌고, 지원기술의 변화에 대해 밝혔다.⁷⁾

지적기관의 변화요인에 대한 해외 연구에서 Peter van Oosterom(2012)은 지적기관의 주요 변화요인으로 지리정보통신기술의 발달 중 공간정보 인프라(SDI), 오픈GIS 표준, UML과 XML기술을 제시하였다. 해외 지적기관의 발전방향성에 대한 사례연구로는 Kees DE ZEEUW(2014)가 네덜란드 지적청(Dutch Kadaster)의 사례 연구와⁸⁾, Steven Ramage(2014)의 국가도면작성(NMA)

기관의 발전방향성에 대한 연구로 이는 영국의 국가도면작성기관인 육지측량부(Ordnance Survey)를 대상으로 하였다.⁹⁾

3. 지적기관의 역할 변화에 대한 국제사회 인식

지적기관의 역할 변화에 대한 국제사회의 인식부분을 90년대 말부터 향후 20년 후의 국제적인 지적제도 발전방향성을 예측하고 측량사와 지적기관의 역할 변화를 강조하였던 FIG 7분과위원회(지적 및 토지관리)의 지적2014와 지구온난화 등과 같은 전 지구적인 환경재해에 대한 문제, 각 국가의 경제성장을 위하여 최신의 정확한 공간정보를 충분히 활용할 수 있는 사회적 공간정보 기반

7) 대한지적공사(2014), 제9회 국제지적심포지엄 논문집, “지적제도의 환경변화에 따른 기회와 도전”, pp.6-10.
 8) Kees De Zeeuw, “Preparing Kadaster for the future and contribute to sustainable economic development”, FIG 2014 Congress Presented paper, 2014.
 9) Steven Ramage, “Strengthening the authority of mapping organizations to maximize benefits from spatial data”, presented paper in 2014 World Bank conference on Land and Poverty, 2014.

사회(Spatially Enabled Society) 실현을 위해서 지적기관의 역할을 과거 지적측량업무 수행기관에서 공간정보 제공기관으로 발전해야 함을 여러 학술 논문의 발표를 통하여 강조하고 있다.

3.1. FIG 지적 2014

국제측량사연맹 7분과위원회는 1994년 호주 총회(Congress)에서 향후 20년 후의 지적제도의 발전방향에 관한 미래 비전을 만드는 내용의 학술활동을 제안하였고 1998년 지적 2014 - 미래 지적에 대한 비전의 소책자를 발간하여 6개의 성명(Statements)으로 구성된 지적 2014로 많은 사람들에게 알려졌다. 지적 2014의 주요 내용인 6개의 선언문은 세계 여러 나라에 적용 가능한 일반적인 내용에 기초하였다는 것이 특징이며, 시기적으로 우리나라를 비롯한 많은 국가에서 토지대장 및 도면전산화가 활발히 추진되어 전산화의 효과가 강

하게 반영되어 있는 것이 특징이다. 국제측량사연맹 7분과위원회에서는 측량사와 측량기관의 역할 변화의 필요성을 다음과 같이 설명하고 있다.

첫째, 측위기술과 휴대용 측위장비가 발달할수록 과거 측량사만이 할 수 일들이 일반인도 할 수 있는 일이라고 인식되어 결과적으로 측량사의 자격가치가 하락할 것이다.

둘째, 역사적으로 지적측량사가 담당하였던 소유권의 조사(법률적 업무), 토지평가(경제적 업무) 등의 업무가 직업이 세분화되어 공학적 측정의 의미가 강하게 남아있는 직업으로 축소되었다.

셋째, 측량사의 역할 확대를 위해서는 공학적 역량뿐만 아니라 법률, 경제에 관한 역량을 강화해야 하며, 지적기관의 역할 확대를 위해서는 전통적인 지적측량 업무수행 기관에서 정부, 기업, 시민의 합리적 의사결정을 지원할 수 있는 공간정보 제공 기관으로 역할을 변화해야 한다.

〈표 3〉 지적 2014 성명의 주요내용

구 분	성명 기준	성명 이행	향후 과제
성명 I (완전한 법률상태 공시)	<ul style="list-style-type: none"> • 완전한 3R 등록·공시 • 법적 독립성 • 의무 및 책임도 등록 	<ul style="list-style-type: none"> • 지적전산화를 통한 속성·도형정보 형태로 등본·열람 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 3R 중 권리에 치중 • 일필지 내 제한과 책임 자세한 등록·공시 필요
성명 II (대장과 도면의 통합)	<ul style="list-style-type: none"> • 대장과 도면 통합 • 정부조직의 통합 (지적과 등기) 	<ul style="list-style-type: none"> • 대장 전산화 완료 • 도면 전산화 완료 • 부동산행정정보일원화 	<ul style="list-style-type: none"> • 3차원 지적공부 • 지적과 등기의 이원적 정부조직
성명 III (지적도 매핑이 모델링으로)	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 모델링 • 토지행정모델링 	<ul style="list-style-type: none"> • 필요한 데이터 모델링 • 개별정보시스템 구축에 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 도면의 재정의 필요 • 발전된 데이터모델링 • LADM 표준준수
성명 IV (종이와 펜지적은 사라짐)	<ul style="list-style-type: none"> • 아날로그방식에서 디지털 방식으로 전환 • 수기에서 자동화 	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 측량업무 환경 • 도해측량서 수치측량 • 측량방법 및 절차 개선 	<ul style="list-style-type: none"> • ICT 활용의 극대화 • Social platform • 문서의 본래 기능제고
성명 V (민영화 및 공사협력)	<ul style="list-style-type: none"> • 공사협력(PPP) • 민영화(privatization) 	<ul style="list-style-type: none"> • 지적전산화사업 • 지적측량시장 개방 • 지적재조사사업 	<ul style="list-style-type: none"> • 민간참여 경로 미약 • 수직적 종속관계를 수평적 관계로 전환
성명 VI (비용회수 기반)	<ul style="list-style-type: none"> • 투자비용의 회수 • 수익자 부담 	<ul style="list-style-type: none"> • 지적재조사사업의 경제적 타당성조사 수행 • 지적측량수수료 	<ul style="list-style-type: none"> • 투자비용회수의 장기 • 편익대상의 고려가 현실적으로 난해(다양)

출처 : 박종철·김영학, "지적 2014에 기반한 한국 지적제도의 지속성에 관한 연구", 「한국지적학회지」, 제30권 제2호, 2014, p.182.

3.2. 공간정보기반사회(SES)

세계 모든 국가가 직면하고 있는 사회·경제·환경적 문제를 해결하기 위한 방안으로 정확한 공간정보를 충분히 활용할 수 있는 사회로의 발전을 꾀하고 있다. 공간정보기반사회는 기본적으로 사실세계를 기반으로 유비쿼터스 공간을 포함하고, 사이버공간과 사실세계의 공통 공간을 의미한다. 이러한 공간정보기반사회의 실현을 위하여 국가토지행정체도의 일부분으로서 완전(Complete)하며 잘 관리(Well maintained)된 지적은 공간정보기반사회 개념의 핵심이며, 지적은 공간과 모든 부동산객체의 통합을 제공하는 공간정보기반사회를 실현하는 데 필요한 토지행정체계의 가장 중요한 엔진 역할을 한다고 설명하고 있다.¹⁰⁾

국제측량사연맹 7분과에서는 공간정보기반사회를 이루기 위해 다음과 같은 6가지 필수요건이 필요하다고 인식하고 있다.¹¹⁾ 첫째, 공간정보와 자료의 취득, 관리, 유통을 안정적으로 제공하기

위한 법률적 제도(Legal framework), 둘째, 정부기관이나 다른 기관에서 보유한 기존의 공간자료 활용을 촉진하기 위해서 공통의 표준을 적용하여 상호 운용성(Interoperability)을 확보하는 공통 데이터 통합 개념(Common data integration concept), 셋째, 공유되고 유통되어야 할 공간자료와 정보의 물리적·기술적 인프라를 제공하기 위한 공간자료 인프라(Spatial data infrastructure), 넷째, 공간자료와 정보의 통합을 위해서 필요한 공통기준좌표계를 제공하는 측위기반시설(Positioning infrastructure), 다섯째, 공간적 차원이 존재함과 동시에 대부분의 경우 누군가의 소유인 토지에 존재하게 되며 국유지의 경우도 정확한 소유관계에 대해 공지할 필요가 있기 때문에 지적 및 등기정보의 토지소유권정보(Land ownership information), 여섯째, 공간자료와 정보의 취득과 이용에 대한 서로 다른 발전과정을 수용하고 존중하기 위한 자료와 정보 개념(Data and information concept) 등이 필요하다고 제시하였다.

〈표 4〉 FIG가 제시한 지적기관의 역할변화 방향성

구 분	현재 지적기관의 역할	지적기관의 변화 방향
업무의 다양성	<ul style="list-style-type: none"> • 지적측량 업무처리 중심 • 지적측량과 관련된 도면작성 업무 	<ul style="list-style-type: none"> • 최신의 정확한 공간정보 제공 • 공간정보서비스 개발
직업의 전문성	<ul style="list-style-type: none"> • 측위기술의 발달로 일반적 기술 • 직업의 세분화로 인해 공학적 측정의 의미로 축소 	<ul style="list-style-type: none"> • 토지에 관한 법률적, 경제적, 기술적 측면의 조사 활동으로 확대
사회적 공공성	<ul style="list-style-type: none"> • 지적측량 업무 수행을 통한 국민의 소유권 보호 	<ul style="list-style-type: none"> • 최신의 정확한 공간정보를 충분히 활용할 수 있는 사회인 공간정보기반사회 실현을 위한 역할

10) I. P. Williamson, Stig Enemark, J. Wallace, Abbas Rajabifard, "Land administration for sustainable development", ESRI Press, 2009.

11) Daniel Steduler & Abbas Rajabifard, "Spatially Enabled Society", FIG Publication No. 58, 2012. pp.18-19.

4. 외국 지적기관 사례연구

대량의 공간정보를 다루는 기관으로 국가지형도 제작기관(NMA; National Mapping Organization)과 지적기관(Cadastral Organization)으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 위의 두 분야에 대한 대표적인 선도기관으로 알려진 네덜란드 지적청(Dutch Kadastre)과 영국의 육지측량부¹²⁾(OS; Ordnance Survey)를 대상으로 하였다. 지적 및 측량분야의 선도기관의 사례조사를 통해서 제3장에서 정리한 국제사회에서 제시한 지적기관의 역할 변화 방향성과 비교하여 추가적으로 고려해야 할 사항을 도출하고자 한다.

4.1. 네덜란드 지적청(Dutch Kadastre)

네덜란드 지적청은 지적과 등기업무를 총괄하는 기관으로 정부의 예산지원 없이 독립채산으로 운영되고 있는 지적기관이다. 지적업무 부분에서는 지적측량 업무가 주요 수입원이었으며, 부동산 거래 후 날인증서(Deed) 등록이 등기업무의 주요 수입원이었다. 2000년대 초부터 지적측량 업무와 날인증서 등록업무가 감소하고 지적과 등기정보를 활용한 정보서비스 제공 업무를 주요사업 분야로 설정하여 지적측량기관에서 공간정보 제공기관으로 변화에 성공한 기관으로 평가받고 있다.

4.1.1. 조직 구조조정

2009년부터 시작된 경제위기의 결과로 네덜란드 부동산 시장이 위축되어 2012년도 날인증서(Deed) 등록 수가 전년대비 8%, 근저당 문서(Mortgage document) 등록 수가 21% 감소하였다. 지적측량 업무는 18% 감소하였으며, 온라인 정보서비스 이용은 6% 감소하였다. 이러한 어려운 환경을 극복하기 위해서 지적측량 업무 수행기관에서 국가공간정보 서비스 기관으로 발전하기 위한 목표를 분명히 하였다.¹³⁾

2013년 기존의 토지등록부와 도면제작부 이외에 자료취득(Data collection)부와 정보서비스(Information service)부를 신설하여 다양한 고객의 요구를 충족하고 저비용 고효율의 업무 혁신을 위한 노력을 기울이고 있다.

자료취득분야의 최신기술 도입을 위한 활동에는 무인항공기(UAV)의 도입과 온라인 분할정리시스템(SPLITS; Online Splitting of parcels) 도입으로 정확성과 효율성을 개선하였다. UAV를 도입하여 3cm 정사영상을 제작에 성공하였으며 정사영상을 지적경계 확인과 입중에 활용하고 있다. 온라인 분할정리시스템 도입 이전에는 분할 측량 후 확인과 등록에 보통 4주 정도 기간이 소요되었지만 네덜란드 지적청이 개발한 온라인 분할정리시스템을 활용하여 실시간으로 신청과 확인이 가능해졌고, 소요시간을 획기적으로 줄여 부동산의 신속한 거래가 가능해져 업무효율과 고객만족도 향상에 크게 기여하였다.

12) 영국의 육지측량부(OS)는 국가지형도 제작기관이지만 영국에서는 지적도면을 따로 관리하지 않고 대축척 지형도를 활용하기 때문에 지적기관으로서 역할을 동시에 수행한다고 할 수 있다.

13) Kees De Zeeuw, *ibid*, pp.4-5.

4.1.2. 발전 방향성

데이터 제공활동에서 통합정보와 지식 공급기능으로 전환하고 국가공간정보 인프라에 필요한 지속가능한 발전을 위한 정보와 제품 제공을 위한 노력과 전자정부 서비스 제공 개발을 통한 공간정보기반사회(SES) 실현을 장기목표로 설정하고 다음과 같은 발전방향을 제시하였다.¹⁴⁾

- 데이터에서 정보, 정보에서 지식 : 지금까지의 비즈니스 경험에서 지식서비스에 대한 급격한 증가에 따라 기존에 데이터 전달 중심에서 정보와 지식 중심으로 전환
- 사람의 변화 : 사회가 정보기반사회로 변화하여 사용자가 많은 정보를 활용하며 상호 연결되어 있어, 단일 활동기관에서 다양한 서비스 제공기관으로 발전
- 웹서비스와 위치기반 서비스 : 사회가 급속도로 디지털화되어 발전하는 정보통신기술에 의한 서비스 확대
- 최적화 서비스 제공 : 품질, 비용 및 시간 측면에서 자동 공정 도입을 확대하여 최적의 서비스 제공
- 오픈 데이터 정책 : 정부의 공공기관 정보공개 정책과 사용자의 무료 공개요구

정확한 공간 데이터나 공간정보 서비스뿐만 아니라 지식공유는 장기적 관점에서 네덜란드 지적청의 중요한 경쟁력이 될 것이다. 이를 위하여 자료공개 정책과 지식기반 서비스 개발을 위한 비즈니스 전략에 대하여 개방적 자세가 필요함을 인식하고 있다.

4.2. 영국의 육지측량부(Ordnance Survey)

OS(Ordnance Survey)는 영국의 국가지형도 제작기관(National Mapping Agency)이며 도면제작 분야의 세계적인 선두주자로 사업, 관광, 교육 및 행정상의 목적으로 이용되는 다양한 도면을 제작하고 공간정보를 제공하고 있다. 1791년 창설 이후 2세기 동안 육군조직으로 운영되었으나 1983년 비군사조직으로 개편하여 공공기관이라기보다 상업적 업무를 담당하고 있다. 약 1,850명의 직원이 근무하고 있고 이 중 1,300명이 사우샘프턴 본사에 근무하며 영국 전역의 81개 지사에 550명이 지방사무소에서 측량 업무를 담당하고 있다.

4.2.1. 혁신적인 제품개발

OS는 공간정보시장의 선두주자로서 다른 어느 조직에 견줄 수 없는 다양한 상품을 생산하는 것으로 국제적인 명성을 얻고 있다. 컴퓨터의 다양한 정보로부터 여행객을 위한 지도, 운전자용 지도, 전문용도의 지도, 시시각각 변하는 다양한 전산 데이터 상품을 개발한다. 각종 자료에서 추출한 데이터의 분석, 통합을 가능하게 하는 전산화된 GIS의 성장에 중점을 두고 있다. OS는 공공기관, 재산관리, 농토 지주, 중앙 및 지방 정부에서 현재 사용되고 있는 가장 상세한 영국의 대축척지도(Land-Line)외에도 건축가, 엔지니어, 건설회사의 설계에 적합한 지도(Superplan Data)가 사용되며, 자동차 네비게이션과 같은 응용된 도로정보, 3차원 컴퓨터 영상 이미지를 제공하는 홍수분석, 과세를

14) Kees De Zeeuw, *ibid*, pp.4-6.

위해 필요 불가결한 고도의 지리정보(Land-Form PROFILE) 등 위급상황 시 전산망상에 개인별 주소의 신속하고 정확한 지정을 위한 데이터(ADDRESS- POINT) 등을 보유하고 있다.

대축척지도를 전산화한 최초의 지도제작기관이다. NTD(National Topographic Database)가 현재 '영국의 기본도'로서 20억개에 달하는 영국의 지형을 전산화했다. 여기에는 전화박스만한 크기의 작은 지물과 1 : 1,250의 축척으로 측량한 개인의 차고 및 소규모 빌딩의 형태까지도 나타낸다. NTD는 전국을 꿰어친 곳 없이 효과적으로 나타낸 전자지도이다. NTD에는 매일 새로운 정보가 추가되며, 거기서부터 나온 상세정보는 브라이언 주변에 위치한 슈퍼플랜 에이전트의 거대한 네트워크를 통해 하드카피 프린트 혹은 플로피 디스크의 컴퓨터 데이터로 끊임없이 입력된다. NTD는 종이지도에서부터 수치자료에 이르기까지 수많은 축척의 광범위한 제품을 생산하기 위해 사용되는 정보의 원천이다.

4.2.2. 발전 방향성

육지측량부의 목표는 국가정책 및 수요자가 필요로 하는 정확하고, 쉽게 이용할 수 있는 영국의 지형 및 관련 데이터를 가장 효과적이며 효율적인 방법으로 제공하고 수요자 요구에 부응함에 있어 비용회수 극대화 성취를 추구하는 것이다. 모든 수요자의 현재 및 미래의 요구에 부응하는 알맞은 양질의 그리고 최신자료로의 국가지형데이터베이스 유지하는 것으로 아래와 같은 발전방향성을 제시

하고 있다.¹⁵⁾

- 고객 요구에 부응하기 위해 국가지형데이터베이스로부터 제품 및 서비스개발 제공
- 혁신적인 신제품 및 서비스 개발을 통한 미래 고객의 요구 예측, 새로운 시장개척 및 효율성의 극대화를 통한 완전한 비용회수 실현
- 자료제공자 및 사용자와의 협력에 의한 중앙정부활동의 촉진
- 국가지형데이터베이스와 기타 공간데이터(정부기관) 간의 연계를 통한 국가공간데이터베이스를 구축하여 'One Stop Shop'을 제공
- 육지측량부 지도와 데이터에서 제공된 영국 도시계획사업의 역사적 기록 보존
- 측량·지도제작 및 GIS와 관련된 모든 사항에 관하여 영국정부에 조언자의 역할
- 사기업화의 비용과 이익을 조사하고 장애요인을 파악, 육지측량부에 필요한 능력을 제공하고 업무의 변화하는 요구에 알맞은 직원역량 개발

외국의 지적 및 측량기관의 사례조사를 통해 파악한 기관의 역할변화 방향성에 관한 주요 시사점으로는 국제사회에서 제시한 업무의 다양성, 직업의 전문성, 사회적 공공성의 내용을 주요 방향성으로 인식하고 있었으며, 제품의 혁신성 측면으로 신기술 도입을 통해 업무 효율성을 높이고 미래 고객의 요구사항을 예측하여 새로운 시장개척을 위하여 노력하고 있음을 확인할 수 있었다.

15) 영국 Ordnance Survey 홈페이지(<http://www.ordnancesurvey.co.uk>)

5. 결 론

2000년대 이후 한국의 지적기관은 어느 시기보다도 많은 대내·외적 환경변화를 겪고 있으며 이러한 환경변화에 대해 빠르게 대처하고 올바른 전략방향을 수립하고 그것을 실현하기 위한 노력이 절실히 요구되는 시기라 할 수 있다.

한국의 지적기관의 변화를 촉진하는 핵심 변화 요인으로 Geo-ICT기술의 발달, 정부의 공기업 혁신정책, 지적측량시장 개방 압력, 지적측량 업무 감소 등을 제시하였다. 핵심변화 요인은 지적기관의 방향성 설정의 출발점이 되었으며, 이에 대한 국제사회의 인식으로 FIG에서 지적기관의 변화 방향성을 업무의 다양성, 직업의 전문성, 사회적 공공성과 외국 지적 및 측량분야를 선도하는 기관에서는 국제사회에서 제시한 변화방향성을 수용하고 있으며 여기에 신제품 개발을 통한 미래 고객의 요구사항까지 분석하여 대비하는 제품의 혁신성을 확인할 수 있었다.

위의 사항을 고려하여 한국 지적기관의 역할 변화에 대한 방향성에 대하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 업무의 다양성 측면에서 기존의 지적측량 수행기관에서 국민, 기업, 정부 등의 정확한 의사 결정에 필요한 정확한 최신의 공간정보 제공기관으로 역할을 다하기 위해서 정보서비스의 개발 등 다양한 업무를 담당하여야 한다.

둘째, 직업의 전문성 측면에서 측위기술 발달로 인해 공학적 의미의 측량사의 역할과 기술자격 가치가 하락하기 때문에 측량사의 역할이 토지에 관한 법률적, 경제적, 기술적 측면의 종합적 조사자의

역할로 전문성이 강화되어야 한다.

셋째, 사회적 공공성의 측면에서 지적기관은 최신의 정확한 공간정보를 충분히 활용하여 재난·재해에 대하여 대처하고 삶의 질을 높이고 경제 발전을 이룰 수 있는 공간정보기반사회(Spatially Enabled Society) 실현에 기여할 수 있어야 한다.

넷째, 제품의 혁신성 측면에서 기술개발과 혁신을 통하여 미래 고객의 요구사항까지도 예측하여 대비할 수 있어야 한다.

결론적으로 한국 지적기관의 역할 변화 방향성으로 설정하고 있는 공간정보제공기관으로 변화는 국제사회와 외국의 대표적인 지적기관에서 인식하고 설정한 방향과 동일함을 확인할 수 있었으며 이를 실현하기 위한 조직의 미션과 비전 재정립 부분에서부터 세부실행계획을 수립하여 자원을 배분 계획을 수립하는 부분은 향후 연구과제로 제언한다.

【참고문헌】

- 대한지적공사, 「지적제도의 환경변화에 따른 기회와 도전」, 제9회 국제지적심포지엄 논문집, 2014.
- 대한지적공사, 「지적2014-미래 지적제도를 위한 비전」, 1998.
- 김영학, 『지적행정론』, 서울 : 성림출판사, 2006.
- 고한석, 『빅데이터 승리의 과학』, 서울 : 이지스퍼블리싱, 2013.
- 박종철·김영학, “지적 2014에 기반한 한국 지적제도의 지속성에 관한 연구”, 『한국지적학회지』, 제30권 제2호, 2014.
- 이성화, “지적측량 시장개방에 따른 지적제도 변화 모형에 관한 연구”, 『부동산학연구』, 제10집 제1호, 한국부동산 분석학회, 2004.

- Daniel Steduler & Abbas Rajabifard, "Spatially Enabled Society", FIG Publication No. 58, 2012.
- Groot, R.K, Challenges and opportunities for National Mapping Agencies development of National Geospatial Data Infrastructure(NGDI), Proceedings of the first meeting of the Committee on Development Information(CODI) of the United Nations, Addis Ababa, Ethiopia, 1999.
- Kaufmann Jürg & Steudler Daniel, "Cadastre 2014-A Vision for a Future Cadastral System", FIG Commission 7, 1998.
- Kees De Zeeuw, "Preparing Kadaster for the future and contribute to sustainable economic development", FIG 2014 Congress Presented paper, 2014.
- Paul Van der Molen, "Need for change – Some experience of mapping organizations, GIS development, 2003.
- Steven Ramage, "Strengthening the authority of mapping organizations to maximize benefits from spatial data", presented paper in 2014 World Bank conference on Land and Poverty, 2014.
- Van Oosterom, P., aL., C.H.J., "Geo-ICT technology push vs. cadastral market pull : Overview and Analysis of the Impact of Geo-ICT Development", GIM International, 2012.
- Williamson I. P., Enemark Stig, Wallace J., Rajabifard Abbas, "Land administration for sustainable development", ESRI Press, 2009.
- 네덜란드 Dutch Kadastre 홈페이지 (<http://www.kadaster.nl/english>)
- 영국 Ordnance Survey 홈페이지 (<http://www.ordnancesurvey.co.uk>)

【기타자료】

- 지적 템플릿(<http://www.cadastraltemplate.org/>)