

수요자 요구 분석을 통한 공간정보산업 진흥 전략에 관한 연구 -전문가 설문조사를 중심으로-

석상묵, 송기성, 황정래*
공간정보산업진흥원

A Study on the Strategy to promote Geospatial Information Industry based on Users Requirements Analysis

Sangmuk Seok, Ki Sung Song, Jung Rae Hwang*
Spatial Information Industry Promotion Institute

요약 공간정보산업은 타 산업과의 융·복합을 통해 새로운 가치를 창출할 수 있다는 측면에서 강점을 가진다. 이러한 목적으로 국내에서는 점차 위축되어가는 국내 공간정보산업의 진흥을 위하여 융·복합 산업 활성화에 관한 정책 및 추진방안을 마련하고 있다. 이에 본 연구에서는 3차에 걸친 델파이 조사를 통해 다양한 분야의 전문가들을 대상으로 공간정보산업의 진흥을 저해하는 주요 요인을 도출하고, 이를 개선하기 위한 세부 전략을 도출하고자 하였다. 그 결과, 민간의견 수렴체계 구축, 데이터 품질 고도화, 홍보 고도화 등 정책·데이터·서비스 측면에서의 수요자 요구사항에 따른 27개 전략이 도출되었으며, 중요도 평가 결과 변이계수가 0.11-0.20 사이에 분포하는 것으로 나타나 전문가 간의 합의가 원만하게 이루어졌음을 보였다. 융·복합 산업이 각종 기술과 정보 등의 결합을 통해 발전하는 구조를 가지는 것을 감안할 때, 다양한 분야의 수요자에 대한 요구사항을 반영하는 것이 매우 중요하다. 이러한 측면에서 본 연구결과는 향후 공간정보산업 진흥에 관한 중·장기 로드맵 수립 시 기초 자료로서 용이하게 활용될 수 있을 것이다.

Abstract The geospatial information industry has the advantage of being able to converge with other industries to create new value. Therefore, efforts are underway to promote the growth of this dwindling national industry by endorsing policies and initiatives to promote its convergence with other industries. In this study, feedback was collected from experts in various fields through three rounds of polls using the Delphi method. The poll results were used to investigate the causes of hindrance to the growth of the geospatial information industry and to build a comprehensive solution to this problem. As a result, 27 strategies were constructed based on the users' requirements related to policy, data and service, including the demands for establishing public polling methods, enhancing data quality and advertisement. Since the coefficient of variance fell between 0.11 and 0.20 in the importance evaluation, an amicable consensus was reached between the experts. Considering that the convergence of industries is achieved through the integration of various types of technology and information, it is important to consider the requirements of users in different industries. In this respect, the results of this study will serve as a useful base for constructing mid-to-long term road maps to promote the development of the geospatial information industry.

Keywords : Convergence Industry, Delphi Method, GIS, Users Requirements Analysis

1. 연구배경 및 목적

공간정보산업은 ICT 기술 및 타 산업과의 융·복합을

통해 새로운 시스템 및 서비스를 생산할 수 있다는 점에서 이점을 가진다[1]. 세계 공간정보시장은 연평균 10% 이상 성장하여, 2020년에는 약 160억 달러의 규모로 성

본 논문은 국토교통부 도시건축개발사업 연구비지원(13도시건축A02)에 의해 수행되었음.

*Corresponding Author : Jung Rae Hwang(Spatial Information Industry Promotion Institute)

Tel: +82-70-4492-0940 email: jr.hwang@spacen.or.kr

Received June 2, 2016

Revised June 22, 2016

Accepted July 7, 2016

Published July 31, 2016

장할 것으로 전망되고 있으며[2], 특히 융·복합 공간정보 시장은 약 1,500조원의 규모로 성장할 것으로 예측되고 있다. 이러한 배경에서 국내 제5차 국가공간정보정책 기본계획('15-'17)에서는 주요 7대 전략 중 하나로 융·복합 공간정보산업의 활성화를 내세우고 있으며[3], 제2차 공간정보산업진흥 기본계획('16-'20)에서는 “공간정보 융·복합 산업의 대도약 및 국가신성장동력 창출”을 비전으로 기본계획을 수립하였다[4]. 그럼에도 불구하고 국내의 공간정보산업은 공간정보 관련 제품·서비스 생산 산업이 아닌 측량 등의 공간정보 관련 기술 산업 중심으로 형성되어 있으며, 그 규모 또한 점차 위축되어가고 있는 실정이다. 이에 정부에서는 공간정보산업 활성화를 위한 다양한 대책과 지원체계를 마련하고 있다[5].

융합산업은 기존 산업의 기술, 제품·서비스 등을 재조합하여 새로운 가치와 시장을 창출하는 것으로, 소비자들에게 보다 혁신적인 서비스를 제공할 수 있다는 측면에서 강점을 가진다[6]. 반면에, 각기 다른 서비스가 지니고 있는 차별성이 애매모호해짐에 따라 산업 간의 경계가 와해되고, 이와 관련한 법·제도 및 정책 등에 혼란을 야기할 수 있다는 점에서 문제점 또한 존재한다. 이러한 특징으로 인해, 정책 입안자의 입장에서는 기존 산업 환경에 근거한 법·제도 및 정책적 틀을 융·복합 산업 활성화를 위한 환경으로 개편한다는 것은 많은 어려움이 따르며, 산업을 육성하고자 하는 진흥 정책의 경우 어려움이 더욱 가중 된다[7].

이에 본 연구에서는 국내 공간정보산업의 현황 및 문제점을 진단하고 이와 관련한 수요자 요구 분석을 통해 공간정보산업의 진흥 정책 마련을 위한 전략을 도출하는 것에 목적이 있다. 이를 위하여, 다양한 산업에 종사하는 전문가를 대상으로 3차에 걸친 설문조사를 수행하고, 그 결과를 기반으로 공간정보산업 진흥 전략을 도출하고자 한다.

2. 선행 연구

초기 측량 등의 전통적인 분야에 국한되어 있던 공간정보 분야는, 점차 다양한 기술과 정보 등의 결합을 통해 새로운 가치를 창출하는 융·복합 산업으로서 변화하고 있다. 이러한 환경 변화에 따라, 국내에서 수행되어온 공간정보산업 진흥에 관한 연구는 초기 단순 지도제작 등

의 개념에서 융·복합 공간정보산업의 발전에 관한 연구로 확대되고 있다[8-10].

「공간정보산업 진흥법」 제2제7항에 따르면, ‘공간정보산업’이란 “공간정보를 생산·관리·가공·유통하거나 다른 산업과 융·복합하여 시스템을 구축하거나 서비스를 제공하는 산업”을 말한다. 그러나 법률에서 정의하고 있는 ‘융·복합’의 범위와 그 의미가 불명확하기 때문에, 실제 공간정보산업의 범위가 어느 정도를 포함하고 있는지 판단하기에는 한계가 있다. 융·복합 산업의 발전이 앞으로의 공간정보산업의 성장에 영향을 미칠 수 있는 주요 요인인 것을 감안할 때, 공간정보산업에 대한 명확한 범위를 규명하는 것이 매우 필요하다[11].

이러한 배경에서, 석상묵 등(2016)은 공간정보산업의 발전 방향을 제시하기 위한 기초연구로서 융·복합 공간정보산업의 정의를 “동종·타 분야의 데이터와 지리정보 시스템(GIS) 또는 공간정보와 제품·서비스 간의 결합을 통해 기존 가치를 유지·확대하거나 새로운 가치를 창출하는 산업”으로 정의하고, 이를 통해 국내 공간정보 활용 현황을 분석하고자 하였다[12]. 그 결과 현재 공간정보산업은 대부분 가장 융합 진전정도가 낮은 ‘데이터+GIS’ 유형에 집중된 것으로 나타나, 점진적으로 ‘공간정보+제품·서비스’ 기반의 융·복합 산업으로 발전해나가야 할 것을 제안하였다.

이와 같이 융·복합 산업이 타 분야의 기술 또는 제품·서비스 등의 결합을 통해 성장하는 산업임을 고려하면, 중앙정부 주도의 공간정보정책이 아닌 공공·민간이 상호협력적으로 구현해 나가야 할 연구 개발이 요구 된다[13]. 이에 본 연구에서는 석상묵 등(2016)의 연구의 연속적인 연구로서, 공간정보 관련 관·산·학·연 종사자를 대상으로 한 수요자 요구사항 분석을 통해 현 시점에서 공간정보산업의 성장을 저해하는 주요 요인을 도출하고, 각 요인별 세부 전략을 제시하고자 한다.

3. 연구 방법

델파이(Delphi) 기법은 전문적 견해에 근거하여 미래 예측을 시도하는 방법으로, 1950년대 미국 랜드연구소(Rand Corporation)에서 개발한 기법이다. 이는 전문가가 존재하는 분야에서 다양하게 이용될 수 있으며, 이해관계자 집단의 ‘합의’가 필요한 문제를 해결하기 위해

Table 1. Procedure adopted for the delphi method research

Category	Type	Item	Analysis Method
1 st	Unstructured response (Open Narrative)	- Understand the usage of spatial data and assess satisfaction - Understand the errors in the usage of spatial data	Content analysis
2 nd	In-depth interview (FGI)	- Analysis of the factors hindering the growth of the geospatial information industry - Collect users requests and categorize	- Content analysis - Use analyzed results to create the third Questionnaire
3 rd	Structured response (closed response)	- Develop strategies according to users requirements - Compile the strategies and find an agreement between experts	- Descriptive statistical analysis (Mean, Std., CV) - Reformulate the analyzed results to create a geospatial information industry growth strategy

반복적으로 토론하고, 의견을 수립하는 방법을 말한다. 이에 본 연구에서는 공간정보산업 진흥 전략을 도출하기 위하여, 전문가를 대상으로 3차에 걸친 델파이 조사를 수행한다(Table 1).

3.1 1차 델파이 조사

1차 델파이 조사에서는 공간정보 관련 전문가를 대상으로 공간정보의 활용 유무를 살펴보고, 공간정보 활용하고자 할 시 발생하는 애로사항에 대해 개략적으로 분석하여, 그 현황을 살펴본다.

3.2 2차 델파이 조사

2차 델파이 조사에서는 1차 조사 결과로 도출된 문제점을 기반으로 공간정보산업 성장의 저해요인을 큰 범주에서 재구성하고, 요인별로 문제해결을 위한 전문가 의견을 도출·유형화 한다. 이때, 설문은 1차 응답자 중에서 특정 대상을 선별하여 심층 인터뷰(FGI, Focus Group Interview) 형태로 수행한다. 이후, 2차 결과를 통해 도출된 수요자 요구사항은 전문가 간의 합의점 도출을 위한 3차 델파이 조사 설문지로 구성한다.

3.3 3차 델파이 조사

3차 델파이 조사에서는 2차 조사 결과를 통해 도출된 수요자 요구사항을 기반으로 산업 성장 저해요인별 세부 추진 전략을 도출하고, 이를 활용하여 전문가 간의 합의점을 도출함에 따라 공간정보산업의 진흥을 위한 추진 전략을 제안한다. 이때, 전문가 간의 합의 여부에 관한 검증은 변이계수(Coefficient of Variance, CV)를 활용하였다. 변이계수는 표준편차를 평균으로 나눈 값으로, 일반적으로 0.5이하일 때 의견합의가 안정적으로 이루어졌음을 의미한다[7].

4. 설문조사 결과

본 장에서는 앞서 제시된 연구 방법에 따라, 공간정보 관련 전문가를 대상으로 수행한 1·2·3차 델파이 설문조사 결과를 제시한다.

4.1 1차 델파이 조사 결과

본 연구에서는 융·복합적인 성격이 강한 공간정보산업의 특징에 기반 하여, 유관 분야에 종사하는 공간정보 전문가뿐만 아니라, 공간정보와 관련이 있을 것으로 판단되는 타부처 기관의 종사자를 포괄하여 전체 165명을 대상으로 1차 온라인 설문조사를 수행하였다.

응답 결과, 공간정보를 활용하고 있다고 응답한 응답자는 전체 131명으로 나타났으며, 131명을 대상으로 한 공간정보에 대한 만족도 조사는 매우 만족(5.3%), 만족(45.8%), 보통(42%), 불만족(6.9%)로, 평균 62.4점(100점 기준)으로 응답되었다. 불만족으로 답변한 응답자 6.9%의 경우, 대체적으로 원하는 품질이 아니거나, 공간정보의 데이터 확보가 어려운 점, 메타데이터가 불명확한 점 등을 그 이유로 제시하였다.

공간정보를 활용하지 않는다고 응답한 전문가 34명을 대상으로 그 요인을 도출한 결과, (1) 데이터 확보가 어려워(40%), (2) 공간정보 관련 제품·서비스를 생산·제공할 환경이 갖추어지지 않아서(31.4%), (3) 공간정보 관련 제품·서비스의 수요가 없어서(28.6%), (4) 메타데이터가 불명확해서(28.6%), 데이터 품질이 만족스럽지 못해서(14.3%) 순으로 조사되었다. 즉, “데이터 확보의 어려움”과 “메타 데이터 품질 미흡”은 공간정보 관련 업무 종사자들이 공통적으로 불편을 겪고 있는 사항임을 판단할 수 있었다.

그 밖에는 “공간정보 관련 제품·서비스 및 국내·외 산

업 통계 정보”, “전문 인력 정보” 등 공간정보산업 전반에 걸친 통합 정보의 제공이 매우 필요한 것으로 응답하였으며, “데이터 개방 확대”, “데이터 갱신 및 표준화”, “창업지원”, “융·복합 산업 육성·지원”, “중소기업 지원”, “관련 법·제도 개정”, “교육 및 홍보” 등 다각적인 측면에서 개선이 요구되는 것으로 조사되었다.

4.2 2차 델파이 조사 결과

2차 델파이 조사는 1차 설문 조사 대상 165명 중 10년 이상의 경력을 가진 40명의 전문가를 새롭게 선별하여 심층 인터뷰 형식으로 진행하였다. 이때, 설문 문항은 1차 델파이 조사로 도출된 공간정보산업의 진흥을 저해하는 요인별 문제 해결 방안을 도출하는 것에 중점을 두고 수행하였다. 응답 결과, (1) 정책, (2) 데이터, (3) 서비스의 3개 측면에서 9개 영역에 대한 수요자 요구사항이 도출되었다.

4.2.1 정책 측면

정책 측면에서는 (1) 민간 의견수렴체계 구축, (2) 다양한 민간지원, (3) 법·제도 개선의 3개 영역에 대한 수요자 요구사항이 도출되었다.

(1) 민간 의견수렴체계 구축

민간 의견수렴체계 구축 영역에서의 수요자 요구사항은 공간정보시장 확장을 위한 신시장 창출 및 전문가 의견 교류에 관하여 언급한 내용으로, 1) 외부 융합 시장 발굴, 2) 산업 정보 공유의 2개 사항에 대해 개선이 필요한 것으로 나타났다.

외부 융합시장 발굴 부문에서는 측량 등 전통적인 공간정보산업에서 벗어나, 외부 융합시장을 발굴하여 융·복합 공간정보산업을 활성화하고, 공간정보의 구축뿐만 아니라 이를 활용한 제품·서비스 중심의 발전 방향이 제시될 필요가 있을 것으로 조사되었다.

산업 정보 공유 부문에서는 공간정보를 활용하고 있는 분야와 공간정보산업 간의 단절로 인해 발생하는 각종 문제점을 완화하기 위하여, 공간정보 활용 분야 전문가를 대상으로 한 전문가 포럼을 통해 신산업 발굴을 촉진할 필요가 있을 것으로 조사되었다.

(2) 다양한 민간지원

다양한 민간지원 영역에서의 수요자 요구사항은 공간

정보산업 활성화를 위한 민간지원 정책 방안에 관하여 언급한 내용으로, 1) 기술 개발, 2) 부처 간 협력, 3) 기업지원 정책 및 동향정보 공유의 3개 사항에 대해 개선이 필요한 것으로 나타났다.

기술 개발 부문에서는 상용화가 가능한 수준의 실내·외 위치 측위 기술 및 자율 주행을 위한 지형정보 수집 기술 등 현 시대 트렌드에 알맞은 제품·서비스의 개발을 위한 수요자 중심의 기술 개발이 요구되는 것으로 조사되었다.

부처 간 협력 부문에서는 타 부처의 공간정보 기반 시스템·서비스 개발을 지원하고자 부처 간 협의를 통해 공간정보의 융합 활용을 지원하여 공간정보의 활용성을 높이고, 인식을 제고하는 것이 필요할 것으로 조사되었다.

기업지원 정책 및 동향정보 공유 부문에서는 중소기업에 대한 지원 확대 및 해외 진출 등 사업 영역 확장 시 참조할 수 있는 국내·외 공간정보산업 통계정보에 대한 수요가 높을 것으로 조사되었다.

(3) 법·제도 개선

법·제도 개선 영역에서의 수요자 요구사항은 법·제도의적인 규제로 인한 관련 산업 정체를 완화하기 위한 방안에 대해 언급한 내용으로, 1) 정부·민간의 역할, 2) 보안·규제, 3) 부서 간 역할의 3개 사항에 대해 개선이 필요할 것으로 나타났다.

정부·민간의 역할 부문에서는 일부 민간 영역의 사업에 정부가 참여함에 따라 발생하는 혼선을 방지하기 위하여, 정부 차원에서 최소한의 플랫폼만을 제공하고, 민간 부문에서는 이를 기반으로 고도화된 시스템을 구축하는 등 정부·민간의 분명한 역할 구분이 필요한 것으로 조사되었다.

보안·규제 부문에서는 보안을 이유로 데이터의 가공 및 판매, 개방이 미비한 점 또는 항공법 등 제도적 제약으로 인한 민간사업 확대의 한계 등을 보완하기 위해, 관련 법·제도의 개선이 조속히 이루어지는 것이 필요한 것으로 조사되었다.

부서 간 역할 부문에서는 각 부처에서 보유한 데이터 및 기술 등의 융합 활용이 원활하게 이루어질 수 있도록 부서 간 역할에 대해 명확하게 정의하고, 체계적으로 제품·서비스가 개발될 수 있도록 지원하는 방안이 마련될 필요가 있을 것으로 조사되었다.

4.2.2 데이터 측면

데이터 측면에서는 (1) 데이터 품질 고도화, (2) 데이터 구축·관리 고도화, (3) 데이터 개방 확대 및 유통 체계화의 3개 영역에 대한 수요자 요구사항이 도출되었다.

(1) 데이터 품질 고도화

데이터 품질 고도화 영역에서의 수요자 요구사항은 실제 제공받은 데이터를 활용하고자 할 때 발생하고 있는 문제점에 대해 언급한 내용으로, 1) 데이터 신뢰도, 2) 데이터 호환성, 3) 데이터 해상도의 3개 사항에 대해 개선이 필요한 것으로 나타났다.

데이터 신뢰도 부문에서는 정확한 공간 데이터의 기하·속성정보의 품질을 확보하고, 메타데이터의 품질을 고도화하는 것이 요구되는 것으로 조사되었다.

데이터 호환성 부문에서는 다양한 부처에서 유지·관리하는 데이터의 연계 활용이 원활하게 이루어질 수 있도록 데이터의 좌표계 및 속성정보의 통일, 표준화된 포맷의 데이터 제공을 통해 데이터 간 상호운용성을 높이는 것이 필요한 것으로 조사되었다.

데이터 해상도 부문에서는 드론 및 자율주행 자동차 등 무인기 관련 산업에서 활용할 수 있는 고정밀 데이터의 수요가 높은 것으로 조사되었다.

(2) 데이터 구축·관리 고도화

데이터 구축·관리 고도화 영역에서의 수요자 요구사항은 새로운 공간정보의 수요와 데이터의 관리 시 발생하는 문제점에 대해 언급한 내용으로, 1) 신규 데이터, 2) 데이터 갱신, 3) 데이터 관리의 3개 사항에 대해 개선이 필요한 것으로 나타났다.

신규 데이터 부문에서는 북한/지반/수중 공간정보 등 신시장 창출을 위해 요구되는 새로운 공간정보에 대한 수요를 반영하고, 무인기 운행 등에 요구되는 고정밀 자료 수집을 위한 기반 데이터 구축이 활성화될 필요가 있을 것으로 조사되었다.

데이터 갱신 부문에서는 항공·위성영상, 수치지도 등 일반적으로 수요가 높은 데이터에 대한 갱신주기를 재검립하는 것이 필요한 것으로 조사되었다.

데이터 관리 부문에서는 최신화 된 데이터뿐만 아니라, 과거에 취득·제공하였던 데이터에 대한 시계열적 관리를 통해 시계열 분석 등을 지원할 수 있는 데이터 관리체계의 개선이 필요한 것으로 조사되었다.

(3) 데이터 개방 확대 및 유통 체계화

데이터 개방 확대 및 유통 체계화 영역에서의 수요자 요구사항은 활용하고자 하는 데이터를 요청하거나 취득하고자 할 때 발생하는 문제점에 대해 언급한 내용으로, 1) 데이터 제공 형태, 2) 다부처 공간정보 통합 제공, 3) 데이터 취득 절차, 4) 데이터 개방의 4개 사항에 대해 개선이 필요한 것으로 나타났다.

데이터 제공 형태 부문에서는 JPEG, PDF 등과 같이 일반 이미지 자료가 아닌 Shapefile 등 가공·분석이 용이한 원본 공간 데이터의 제공이 확대될 필요가 있을 것으로 조사되었다.

다부처 공간정보 통합 제공 부문에서는 기상, 통계 데이터 등 다양한 부처에서 보유하고 있는 공간 데이터를 부처 간 협의를 통해 통합적으로 유통할 수 있는 방안이 마련될 필요가 있을 것으로 조사되었다.

데이터 취득 절차 부문에서는 온·오프라인에서 데이터를 취득하고자할 시 요구되는 각종 행정 절차와 관련하여, 불필요한 행정 처리 및 중복 처리 등 데이터 취득 절차의 간소화가 필요한 것으로 조사되었다.

데이터 개방 부문에서는 다양한 사업 아이템의 발굴 또는 연구가 관련 산업계 및 학계에서 이루어질 수 있도록, 국가가 보유하고 있는 공공 데이터의 개방 확대 및 기본공간정보의 무상 제공이 필요할 것으로 조사되었다.

4.2.3 서비스 측면

서비스 측면에서는 (1) 홍보 체계화, (2) 교육 체계화, (3) 시스템 고도화, 3개 영역에 대한 수요자 요구사항이 도출되었다.

(1) 홍보 체계화

홍보 체계화 영역에서의 수요자 요구사항은 각종 매체를 활용한 공간정보의 홍보에 관하여 언급한 내용으로, 1) 공간정보 활용 사례, 2) 대국민 홍보, 3) 홍보 채널의 3개 사항에 대해 개선이 필요한 것으로 나타났다.

공간정보 활용 사례 부문에서는 산업계 전반에 걸친 공간정보 활용 사례를 소개·분석·공유함에 따라 다양한 제품·서비스의 공간정보의 가능성을 제공하여 공간정보 산업을 활성화하고자 하는 것이 필요할 것으로 조사되었다.

대국민 홍보 부문에서는 비(非) 전문가도 이해할 수 있는 단순한 홍보자료의 작성과, 빨래지수, 생활지수 등과 같은 일반인이 체감할 수 있는 홍보 콘텐츠를 활용한

대국민 홍보가 이루어질 필요가 있을 것으로 조사되었다.

홍보 채널 부문에서는 일반적인 보도 자료를 비롯한 SNS, YouTube, 드라마 등 홍보 채널을 다각화하여 홍보하는 방안이 마련될 필요가 있을 것으로 조사되었다.

(2) 교육 체계화

교육 체계화 영역에서의 수요자 요구사항은 공간정보 관련 교육·컨설팅을 통한 인식 제고 및 산업 활성화에 관하여 언급한 내용으로, 1) 공간정보 활용 컨설팅, 2) 공간정보 교육의 2개 사항에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다.

공간정보 활용 컨설팅 부문에서는 일반 사용자 및 산업계 종사자 등을 대상으로 한 컨설팅을 통해, 전문화된 공간정보 융합 활용을 위한 지원이 필요한 것으로 조사되었다.

공간정보 교육 부문에서는 공간정보 특성화 고등학교·대학원뿐만 아니라, 일반 초·중·고교 교육 프로그램과 연계한 공간정보 교육 확대를 통해 전문 인력을 확대하고, 이에 대한 인식 제고를 도모하는 것이 필요할 것으로 조사되었다.

(3) 시스템 고도화

시스템 고도화 영역에서의 수요자 요구사항은 사용자 친화적인 시스템의 구축·운영에 관하여 언급한 내용으로, 1) 웹 기반 서비스, 2) 인터페이스의 2개 사항에 대한 개선이 필요한 것으로 나타났다.

웹 기반 서비스 부문에서는 공간정보 시스템 보급 확산을 위하여, ActiveX의 설치가 불필요한 WebGL 기반 서비스 등이 확대·제공될 필요가 있을 것으로 조사되었다.

인터페이스 부문에서는 데이터의 검색 및 다운로드 등의 접근성을 높이기 위한 직관적인 인터페이스의 제공이 필요한 것으로 조사되었다.

4.3 3차 델파이 조사 결과

앞서 수행한 1·2차 델파이 조사의 결과로, 공간정보산업의 진흥을 저해하는 주요 요인과 함께 이를 지원·해결하기 위한 수요자 요구사항이 도출되었다. 이에 본 연구에서는 3차 델파이 조사에 앞서, 2차 조사의 설문 문항에 대한 수요자 요구사항을 키워드로 도출하여 빈도 분석을 수행하였다. 이에 3차 델파이 조사 설문지는 이와

Table 2. Evaluation of the importance of strategies for the promotion of the geospatial information industry

Category		Importance	Strategy
Policy	(A) Development of public polling method	7-6-5-4-3-2-1	(A1) Discover external convergence markets through continuous demand surveys (A2) Increase forums and conferences for experts in geospatial information industry
	(B) Various support options for the community	7-6-5-4-3-2-1	(B1) Develop technology targeting the u (B2) Support cooperation between the government departments and offer trial services (B3) Offer enterprise support policy and trend information
	(C) Law and system Improvement	7-6-5-4-3-2-1	(C1) Specify the roles of the government and the public (C2) Relieve security and regulation (C3) Eliminate overlapping roles between departments
Data	(D) Data quality enhancement	7-6-5-4-3-2-1	(D1) Improve data reliability (D2) Improve data compatibility (D3) Improve data resolution
	(E) Data collection and management enhancement	7-6-5-4-3-2-1	(E1) Collect new data (E2) Improve data updates (E3) Manage data diachronically
	(F) Expansion of data publication and systemization of distribution	7-6-5-4-3-2-1	(F1) Provide raw data (F2) Provide integration of spatial data from different government departments (F3) Simplify the administration process for data collection (F4) Expand publication of national spatial data
Service	(G) Systematization of promotion	7-6-5-4-3-2-1	(G1) Provide application cases for various industries (G2) Develop content for nationwide advertising (G3) Secure various promotion channels
	(H) Systematization of education	7-6-5-4-3-2-1	(H1) Provide consultation for geospatial information applications (H2) Expand education on geospatial information
	(I) System enhancement	7-6-5-4-3-2-1	(I1) Provide web-based service (I2) Improve the interface (I3) Provide user-customized services (I4) Provide a platform for cooperation between the general public and the government

같은 키워드로 도출된 수요자 요구사항을 토대로, 정책, 데이터, 서비스 측면에서의 27개 전략을 선정하여 구성하고, Likert 형의 7점 척도(1: 전혀 중요하지 않다, 4: 동등하다, 7: 매우 중요하다)를 기준으로 중요도를 평가하여 전문가 간의 합의점을 도출하고, 그 우선순위를 도출하는 것으로 수행하였다(Table 2). 이때, 평균값이 동일한 경우에는 표준편차가 낮을수록 의견이 합의되었다는 것으로 간주하여 순위를 선정하였다. 3차 설문조사는 전체 40명 중 30명(75%)이 응답한 것으로 집계되었다. 또한 데이터 측면(Mean=6.21, Std.=.972) 전략 중요도가 가장 높게 나타났으며, 정책 측면(Mean=6.04, Std.=.884), 서비스 측면(Mean=5.96, Std.=.912) 순으로 나타났다. 이에 대한 상세 내용은 다음과 같다.

4.3.1 정책 측면 전략 중요도 평가

정책 측면에서의 산업 진흥 전략 8개에 대한 3차 델파이 조사 결과는 Fig. 1와 같이 나타났다.

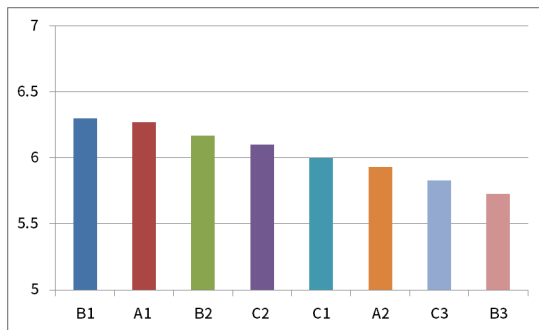


Fig. 1. 3rd Questionnaire results (Policy)

세부 영역별로 보았을 때 중요도는 (1) 민간 의견 수렴 체계 구축(Mean=6.10, Std.=.915), (2) 다양한 민간 지원(Mean=6.07, Std.=.981), (3) 법·제도 개선(Mean=5.98, Std.=1.001) 순으로 나타났다. 영역별로 보았을 때 세부 전략별 중요도는 민간의견 수렴체계 구축 영역에서 (A1) 지속적 수요조사를 통한 외부 융합 시장 발굴, (A2)공간 정보 활용 분야 전문가 대상 포럼/컨퍼런스 활성화 순으로 높게 나타났으며, 다양한 민간지원 영역에서는 (B1) 수요자 중심의 기술개발, (B2)부처 간 협력 및 시범 서비스 지원, (B3)기업지원 정책 및 동향정보 제공, 법·제도 개선 영역에서는 (C1)정부/민간 역할 명확화, (C2)보안/규제 완화, (C3)법·제도 및 부서 간 역할 중복 해소

순으로 높게 나타났다. 변이계수는 0.12-0.19 사이에 분포하여 전문가 간의 의견이 매우 안정적으로 합의된 것으로 나타났다.

4.3.2 데이터 측면 전략 중요도 평가

데이터 측면에서의 산업 진흥 전략 10개에 대한 3차 델파이 조사 결과는 Fig. 2와 같이 나타났다.

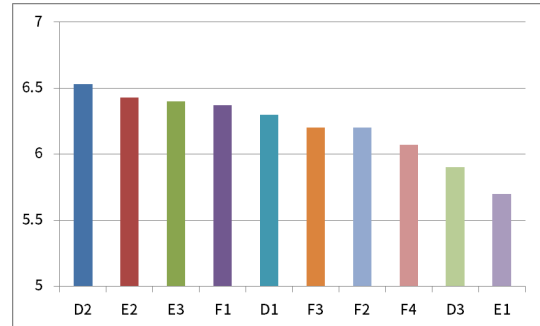


Fig. 2. 3rd Questionnaire results (Data)

세부 영역별로 보았을 때 중요도는 (1) 데이터 품질 고도화(Mean=6.24, Std.=.952), (2) 데이터 개방 확대 및 유통 체계화(Mean=6.21, Std.=.819), (3) 데이터 구축·관리 고도화(Mean=6.18, Std.=.907) 순으로 나타났으나, 전반적으로 높은 중요도를 가지는 것으로 응답되어 그 차이는 미미하였다. 영역별로 보았을 때 세부 전략별 중요도는 데이터 품질 고도화 영역에서 (D1)데이터 신뢰도 고도화, (D2)데이터 호환성 고도화, (D3)데이터 해상도 고도화순으로 높게 나타났으며, 데이터 개방 확대 및 유통 체계화 영역에서는 (E1)신규 데이터 구축, (E2)데이터 갱신 고도화, (E3)시계열적 데이터 관리, 데이터 구축·관리 고도화 영역에서는 (F1)원본 데이터 제공, (F2)다부처 공간정보 통합 제공, (F3)데이터 취득 행정 절차 간소화, (F4) 국가 공간정보 개방 확대 순으로 높게 나타났다. 변이계수는 0.10-0.20 사이에 분포하는 것으로 나타나, 전문가 간의 의견이 매우 안정적인 수준으로 합의된 것으로 나타났다.

4.3.3 서비스 측면 전략 중요도 평가

서비스 측면에서의 산업 진흥 전략 9개에 대한 3차 델파이 조사 결과는 Fig. 3와 같이 나타났다.

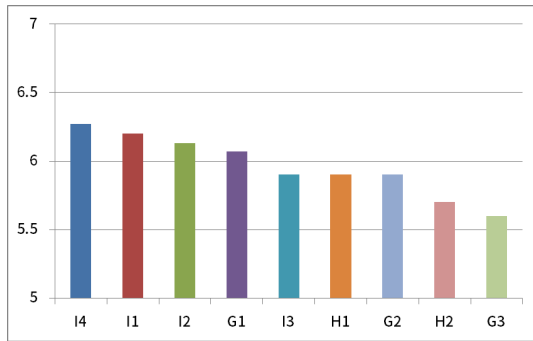


Fig. 3. 3rd Questionnaire results (Service)

영역별로 보았을 때 세부 전략별 중요도는 (1) 시스템 고도화(Mean=6.13, Std.=.805), (2) 홍보 체계화(Mean=5.86, Std.=.931), (3) 교육 체계화(Mean=5.80, Std.=1.038) 순으로 나타나 홍보와 교육의 체계화 보다는 시스템 고도화 전략이 더욱 중요할 것으로 평가되었다. 영역별 세부 전략 중요도는 시스템 고도화 영역에서 (I1)웹 기반 서비스 제공, (I2)인터넷페이지 고도화, (I3)사용자 맞춤형 서비스 제공, (I4)민·관 협력 플랫폼 제공의 순으로 높게 나타났으며, 홍보 체계화 영역에서 (G1)분야별 활용 사례 제공, (G2)대국민 홍보 콘텐츠 개발, (G3)다양한 홍보 채널 확보, 교육 체계화 영역에서 (H1)공간정보 활용 컨설팅 제공, (H2)공간정보 교육 확대 순으로 높게 나타났으며, 전반적으로 높은 합의점을 보이는 것으로 나타났다. 변이계수는 0.12-0.20 사이에 분포하여 전문가 간의 의견이 매우 안정적으로 합의된 것으로 나타났다.

5. 공간정보산업 진흥 전략 도출

본 장에서는 1·2·3차 델파이 설문조사 결과를 기반으로 도출된 수요자 요구사항에 따라 (1) 정책, (2) 데이터, (3) 서비스 측면에서의 공간정보산업 진흥 전략을 제시한다.

5.1 정책 측면 진흥 전략

정책적 측면에서 우선적으로 개선이 필요한 사항은 수요자 중심의 기술개발 및 외부 융합시장 발굴, 시범서비스 지원 등으로 나타났다. 즉, 공간정보 시장에서는 융·복합 산업 발달에 따른 환경 변화를 고려하여 전통적

인 산업 분야뿐만 아니라 타 분야와의 결합을 통해 신시장을 발굴하고, 수요자 중심의 기술을 개발하여 이를 실용화하는 것이 매우 중요한 과제로 인식되는 것을 알 수 있다. 이에 앞으로의 공간정보 정책은 지속적인 수요 조사를 통해 폭 넓은 활용처를 도출하고, 수요자 중심의 기술 개발 및 데이터 구축을 통해 공간정보 융·복합 제품·서비스의 개발을 지원할 수 있는 방향으로 나아가야 할 필요가 있다.

5.2 데이터 측면 진흥 전략

데이터 측면에서 전략 중요도는 데이터 호환성 및 갱신 고도화, 시계열적 데이터 관리 등 기 구축된 데이터에 대한 유지·관리 중심으로 높게 나타난 반면, 비교적 신규 데이터 구축은 낮은 중요도를 가지는 것으로 나타났다. 이는 현재 공간정보 시장에서 새로운 데이터에 대한 수요가 있는 것은 확실하지만, 기존 데이터의 유지·관리 등이 더욱 중요한 과제를 시사한다. 즉, 데이터 측면에서의 산업 진흥 전략은 실제 수요자가 적극적으로 활용할 수 있는 데이터를 구축·제공함과 동시에, 유지·관리 주체를 명확하게 하여 지속적인 공간 데이터의 활용이 이루어질 수 있는 환경을 마련하는 것이 무엇보다 중요하다.

5.3 서비스 측면 진흥 전략

서비스 측면에서의 전략 중요도는 공간정보 교육, 홍보, 컨설팅 등의 활동보다는 공공과 민간이 협력적으로 활용할 수 있는 웹 기반의 플랫폼을 제공하고, 분야별 활용 사례를 제시함에 따라 실제 공간정보의 활용 현황을 제공하는 것이 중요할 것으로 나타났다. 즉, 서비스 측면에서 공간정보산업 활성화를 위해서는 정부차원에서 제품·서비스를 개발할 수 있는 기반 데이터와 및 플랫폼을 적극적으로 제공하고, 공공과 민간의 협력적 활용이 가능한 형태의 서비스 모델을 구축하여 이를 활용한 교육 및 홍보, 컨설팅 등을 통해 공간정보를 활용한 제품·서비스의 개발을 독려하는 방안을 마련하는 것이 중요하다.

현재 국토교통부에서 제공하는 공간정보 오픈플랫폼을 활용한 서비스 개발사례는 80%이상이 공공부문에서 발생하고 있어, 초기 브이월드 서비스의 목적과는 부합하지 않는 실정이다. 이에 향후 공간정보 오픈플랫폼 서비스는 앞서 언급한 수요자 요구사항과 같이 공공뿐만 아니라 민간영역에서 적극적으로 활용할 수 있는 플랫폼으로 거듭날 필요가 있다.

6. 결론

본 연구에서는 융·복합 공간정보산업으로의 환경변화 및 수요자 요구사항에 따른 산업 진흥 전략을 마련하기 위하여, 각 분야 전문가를 대상으로 3차에 걸친 델파이 조사를 수행하였다. 그 결과, 민간의견 수립체계 구축, 데이터 품질 고도화, 시스템 고도화 등 정책·데이터·서비스의 측면에서의 수요자 요구사항에 관한 27개 전략이 도출되었으며, 이에 따른 중요도 평가 결과 변이계수가 0.11-0.20 사이에 분포하는 것으로 나타나 전문가 간의 의견합의가 안정적으로 이루어졌음을 보였다. 융·복합 산업이 각종 기술과 정보 등의 결합을 통해 발전하는 구조를 가지는 것을 감안할 때, 다양한 분야에 걸친 수요자 요구사항을 반영하는 것은 매우 중요하다. 이러한 측면에서, 본 연구결과는 향후 공간정보산업의 진흥에 관한 중·장기 로드맵 수립 시 기초 자료로서 용이하게 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구에서는 수요자 요구사항에 따른 진흥 전략을 도출하기 위하여 델파이 조사를 수행함에 있어 각 분야별 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하였으나, 한정된 정보에 의해 전문가를 선정함에 따라 공간정보와 관련된 유사 분야에 대한 모든 수요를 반영한 것으로 판단하기에는 일부 한계가 있다. 이에 향후 연구에서는 공간정보와 관련된 산업 분야에 대한 명확한 정의 이후 조사를 수행하여, 보다 체계적으로 전문가 의견을 수용하는 것이 필요하다.

References

- [1] K. S. Song, H. S. Woo, B. G. Kim, J. R. Hwang, "Supporting Policy for GeoSpatial Information Convergence Industry by Comparing Laws about Convergence Industry," *Journal of Korea Spatial Information Society*, Vol.23, No.6 pp. 9-17, December, 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12672/ksis.2015.23.6.009>
- [2] TechNavio, "Global GIS Market 2016-2020," 2015.
- [3] MOLIT, "Establishment of the 5th NGIS Master Plan," 2013.
- [4] MOLIT, "Establishment of the 2nd Master Plan for Promotion of the Spatial Data Industry," 2016.
- [5] MOLTMA, "Establishment of the 4th NGIS Implementation Plan," 2010.
- [6] MKE, KITECH, "100 Case Studies in industry convergence," 2011.
- [7] Y. K. Chung, M. S. Kim, "A Study on the Development Policy of Contents Industry in the Convergence Era: Focusing on the Evaluation of Status and Importance," *Korean Journal of Communication & Information*, Vol.57, pp.227-249, February, 2012.
- [8] MOLTMA, "Establishment of the 1st Master Plan for Promotion of the Spatial Data Industry," 2010.
- [9] C. H. Yu, J. M. Na, "Casual Structure Analysis of Spatial Information Policy using the System Thinking - Focusing on Activation Strategy of Spatial Information Integration and Composite Industry-," *Journal of the Korean Cadastre Information Association*, Vol.16, No.3 pp. 19-33, December, 2014.
- [10] J. D. Jeong, H. S. Sakong, J. Y. Lee, "Inter-Industry Convergence Strategies of Geospatial Information Industry for Overseas Expansion," *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, Vol.18, No.2 pp. 105-119, June, 2015.
DOI: <http://dx.doi.org/10.11108/kagis.2015.18.2.105>
- [11] S. Y. Lim, J. W. Ahn, M. S. Yi, "A Study on Strategy Direction for Promoting the Geo-spatial Information Industry by Input-Output Analysis," *Journal of Korea Spatial Information Society*, Vol.20, No.6 pp. 69-76, December, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12672/ksis.2012.20.6.069>
- [12] S. M. Seok, K. S. Song, H. Y. Kwon, J. R. Hwang, "A Study on the Classification of Geospatial Information Convergence Industry," *Proc. of Korean Society of Surveying, Geodesy, Photogrammetry, and Cartography 2016*, pp. 114-118, April, 2016.
- [13] C. M. Cho, S. N. Hwang, "Realization Strategy of Convergence GIS based on Spatial Hierarchy," *Journal of Korea Spatial Information Society*, Vol.21, No.5 pp. 83-91, October, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12672/ksis.2013.21.5.083>

석 상 목(Sangmuk Seok)

[정회원]



- 2014년 2월 : 가천대학교 조경학과 (공학사)
- 2016년 2월 : 서울시립대학교 일반 대학원 공간정보공학과 (공학석사)
- 2016년 1월 ~ 현재 : 공간정보산업진흥원 연구원

<관심분야>

3D GIS, 실내공간정보, 공간정보 표준, 공간분석, 공간정보 융·복합

송 기 성(Ki Sung Song)

[정회원]



- 2007년 2월 : 인하대학교 지리정보 공학과 (공학사)
- 2012년 2월 : 인하대학교 지리정보 공학과 (공학석사)
- 2007년 12월 ~ 2012년 6월 : 지능형국토정보기술혁신사업단 연구원
- 2013년 12월 ~ 현재 : 공간정보산업진흥원 선임연구원

<관심분야>

3차원 공간정보, 공간정보기술 테스트베드, 공간정보 융·복합

황 정 래(Jung Rae Hwang)

[정회원]



- 2007년 2월 : 부산대학교 일반대학원 지형정보공학과 (공학박사)
- 2007년 9월 ~ 2008년 8월 : 부산대학교 기금교수(조교수)
- 2008년 9월 ~ 2013년 5월 : 한국건설기술연구원 박사후연구원
- 2013년 5월 ~ 현재 : 공간정보산업진흥원 수석연구원

<관심분야>

3차원 및 실내공간정보, BIM/GIS, 공간정보 표준, 공간정보 융·복합