

발간등록번호

11-1240000-001774-01

『공간정보산업조사』
2024년 정기통계품질진단 결과보고서

2024 Regular Assessment Report

한국통계진흥원

2024. 12.

본 보고서는 한국통계진흥원이 통계청으로부터 위탁을 받아 진단한 결과입니다. 보고서의 내용은 한국통계진흥원(연구진)이 진단한 내용이며, 통계작성기관의 확인을 거쳐 작성했습니다.



제 출 문

통계청장 귀하

본 보고서를 “『 공간정보산업조사 』 2024년 정기통계품질진단”
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2024 년 12 월 31 일

연 구 원 : 산업연구원 문혜선 연구위원
(한국혁신경제연구소 대표)

조사표·유사통계
연 구 원 : 한국통계진흥원 정미량

표본 연구원 : 한국통계진흥원 이영민

M D 연구원 : 한국통계진흥원 정미량

목 차

결과보고서 요약문	1
정기통계품질진단 흐름도	3
제 1 장 진단대상통계 개요	5
제 2 장 통계품질진단 결과	7
제 1 절 통계작성절차별 진단결과	7
1. 통계작성 기획 진단결과	7
2. 통계설계 진단결과	9
3. 자료수집 진단결과	13
4. 통계처리 및 분석 진단결과	17
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	21
6. 통계기반 및 개선 진단결과	26
제 2 절 품질차원별 진단결과	28
1. 관련성	28
2. 정확성	29
3. 시의성/정시성	29
4. 비교성/일관성	30
5. 접근성/명확성	30
제 3 절 진단결과 종합표	32

제 3 장 개선과제별 개선방안	33
제 1 절 조사표 용어·항목 설명 및 응답지침 보완	34
1. 현황 및 문제점	34
2. 세부 개선과제 내용	35
제 2 절 추가된 조사모집단 관련 설명 보완	39
1. 현황 및 문제점	39
2. 세부 개선과제 내용	40
제 3 절 상대표준오차 및 추정량의 검토 및 수정	41
1. 현황 및 문제점	41
2. 세부 개선과제 내용	41
제 4 절 질의응답·오류사례의 관리	42
1. 현황 및 문제점	42
2. 세부 개선과제 내용	42
제 5 절 이용자 친화적 통계 결과 제공	44
1. 현황 및 문제점	44
2. 세부 개선과제 내용	44
제 6 절 주요 통계 결과의 제공 시점 단축	46
1. 현황 및 문제점	46
2. 세부 개선과제 내용	46
제 7 절 개선과제 요약	47

붙임1) 자료수집 체계 점검 결과	49
붙임2) 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과	59
붙임3) 공표자료 오류 점검 결과	67
붙임4) 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과	71
붙임5) 표본설계 점검 결과	87
붙임6) 마이크로데이터 품질 점검 결과	109
부 록. 통계품질진단 개요	119
1. 통계품질진단의 개념	119
2. 통계품질진단 체계	120
3. 통계품질 수준 측정	125

표 목 차

<표 1> 공간정보산업조사(2022 기준) 개요	5
<표 2> 통계작성 기획 진단결과	8
<표 3> 통계설계 진단결과	11
<표 4> 자료수집 진단결과	15
<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과	18
<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과	23
<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과	27
<표 8> 진단결과 종합표	32
<표 9> 개선과제 요약	47
<표 10> 과거 개선과제 이행 현황	48

그 립 목 차

<그림 1> 통계품질진단 흐름도	3
<그림 2> 『공간정보산업조사』 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)	28

결과보고서 요약문

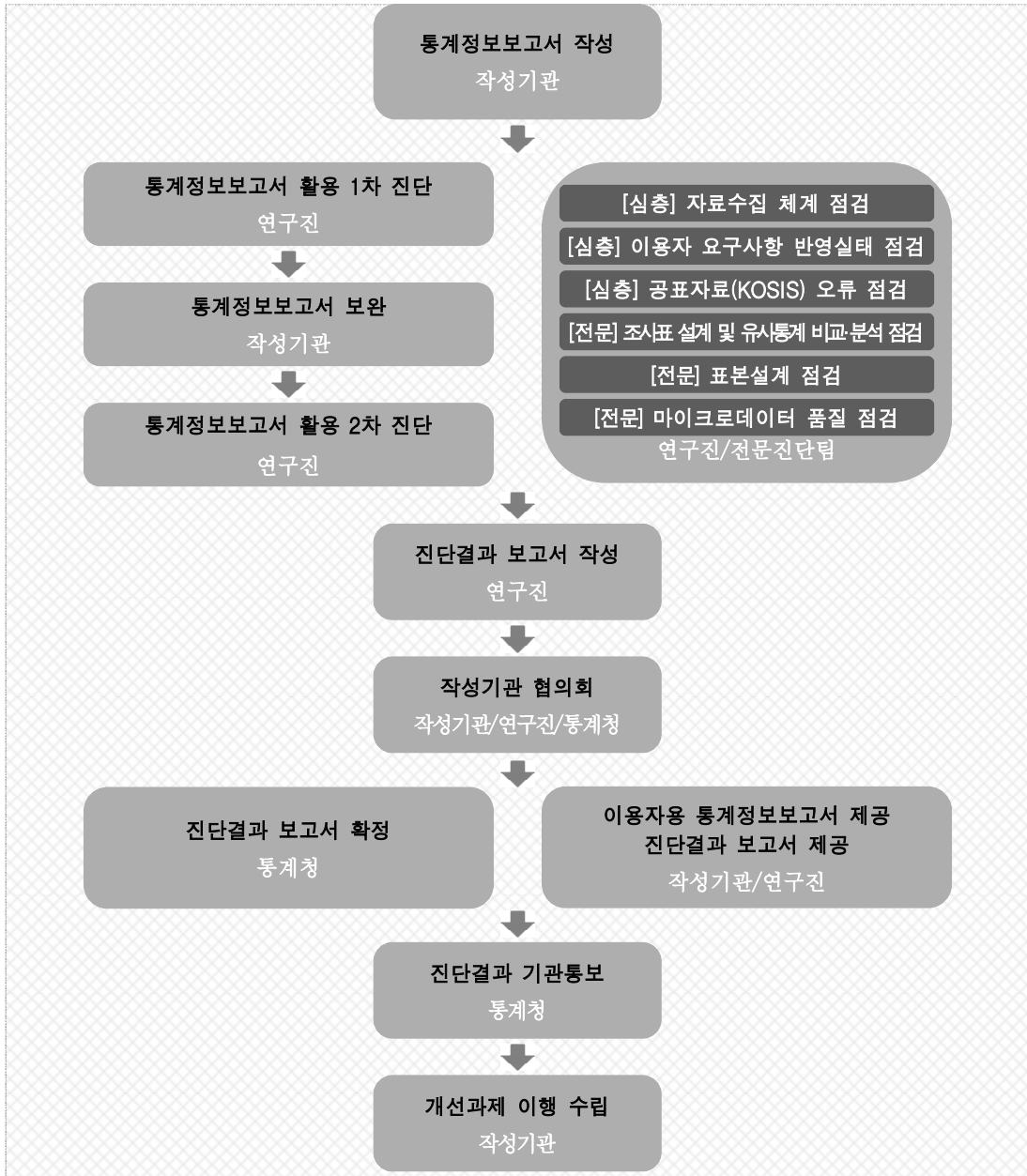
진단통계명	「공간정보산업조사」 (국토교통부)			
주 제 어	공간정보, 공간정보산업, 통계품질, 통계진단			
진 단 기 간	2024. 2. ~ 2024. 12.			
진 단 기 관	통계청, 한국통계진흥원			
연 구 진	문혜선, 정미량, 이영민			
점검기준년도	공표자료 오류 점검	2022년	조사표 설계 점검	2022년
	표본설계 점검	2022년	마이크로데이터 품질 점검	2022년
<p>이번 진단에서 활용한 통계는 2023.12.24에 공표된 2023년 공간정보산업조사(2022년 기준)이다.</p> <p>본 진단은 공간정보산업조사의 전반적인 품질 상태를 살펴보고, 본 조사를 통해 제공되는 국가통계에 대한 신뢰성을 제고할 수 있는 방안을 제시하기 위해 수행되었다. 통계품질진단은 통계작성기관에서 작성한 「통계정보보고서」를 기반으로 한 통계작성절차별 작성실태 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검을 근거로 종합적인 평가를 진행하였다.</p> <p>공간정보산업조사에 대한 통계작성절차별 진단결과를 살펴보면, 통계작성 기획 5.0점, 통계설계 4.7점, 자료수집 4.1점, 통계처리 및 분석 4.6점, 통계공표, 관리 및 이용자서비스 4.8점, 통계기반 및 개선 4.3점으로 평가되었다. 자료수집 단계는 상대적으로 낮은 수준이었는데, 이는 질의응답·오류사례 추적 관리, 현장조사 사례집 작성, 파라데이터 기록 관리 등 현장조사 관리를 강화할 필요성이 있으며, 조사항목별 응답지침의 보완 등이 필요하기 때문이다.</p> <p>품질차원별 진단결과는 관련성 5.0점, 정확성 4.4점, 시의성/정시성 5.0점, 비교성/일관성 4.5점, 접근성/명확성 차원에서는 4.7점으로 나타났다. 정확성 차원의 점수가 상대적으로 낮게 나타난 것은 조사모집단의 추가와 관련된 정보의 제공, 주요 질의응답 및 오류사례의 관리, 상대표준오차 및 신뢰구간의 검토 필요성 등이 반영된 것이다. 또한 비교성/일관성 차원은 주요 용어의 개념 보완 및 조사항목의 범위 명확화 등이 필요하다는 점에서 상대적으로 낮은 수준으로 진단되었다.</p> <p>그리고 자료수집 체계 점검에서는 조사 응답 비율을 반영한 기본 조사 방법의 검토, 질의응답 사례 및 현장조사 사례집 작성 필요성이 파악되었으며, 이용자 요구사항 반영실태 점검에서는 세부 조사결과의 제공 시점 단축, 통계 결과 제공 방식 다양화가 필요한 것으로 진단되었다.</p>				

공표자료 오류 점검에서는 공표자료 간 불일치 항목에 대한 점검과 보완이 이루어졌으며, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서는 조사 용어에 대한 설명보완과 일부 조사 항목 및 응답지침에 대한 보완 검토가 필요할 것으로 진단되었다. 표본설계 점검에서는 표본추출 방법 내용 서술의 일관성 제고, 추가된 조사모집단 관련 정보 및 유의사항 제공, 주요 항목 표본오차 관련 내용의 재검토가 필요한 것으로 진단되었다.

이를 토대로 품질진단 결과 도출한 주요 개선과제로는 조사표 용어·항목 설명 및 응답지침 보완, 추가된 조사모집단 관련 설명 보완, 상대표준오차 및 추정량의 검토 및 수정이 단기과제로 도출되었다. 중기과제로는 질의응답·오류 사례의 관리, 이용자 친화적 통계 결과 제공이 도출되었으며, 주요 통계 결과의 제공 시점 단축을 장기개선과제로 도출하였다.

정기통계품질진단 흐름도

정기통계품질진단은 하단의 진단절차에 따라 진행되며, 본 보고서는 진단 결과를 종합정리한 진단결과 보고서이다. 통계품질진단의 개념 및 체계, 수준 측정에 대한 자세한 설명은 보고서 마지막 부분의 부록을 통해 확인할 수 있다.



<그림 1> 통계품질진단 흐름도

제 1 장 진단대상통계 개요

<표 1> 공간정보산업조사(2022 기준) 개요

기본정보	작성유형	• 조사통계
	통계종류	• 일반통계
	승인번호	• 116073
	승인일자	• 2013년 8월 27일
	법적근거	• 「공간정보산업 진흥법」 제5조의2, 공간정보산업 진흥법 시행령 제3조의2
	조사목적	• 공간정보산업 육성 및 진흥 등을 위한 정부의 각종 정책 시 활용할 수 있는 기초자료 수집 및 분석 • 공간정보산업 진흥정책 수립, 기업 경영계획 수립 및 평가, 각종 학계·연구소의 연구 및 분석 등을 지원하기 위한 기초 통계자료 작성·공표
	주요연혁	• 2013년: 공간정보산업조사 승인통계 등록 및 최초 작성 • 2019년: 공간정보산업 특수분류 제1차 개정
일반특성	조사주기	• 1년
	조사대상 범위	• 전국의 공간정보사업 영위 사업체
	조사대상 지역	• 전국
	조사항목	• 기업의 일반현황, 인력현황, 경영현황, 공간정보데이터, 공간정보 관련 H/W, S/W 사용현황, 연구개발현황, 지원정책 및 건의사항
	자료수집방법	• 방문면접조사 원칙, 응답자 편의에 따라 이메일/FAX/전화조사 병행
	조사체계(위탁·용역포함)	• (조사/분석 위탁) 공간정보산업진흥원 (자료수집 위탁) 코데이터솔루션
	조사대상기간/ 조사기준시점	• 조사대상기간: 2022년 1월 1일 ~ 2022년 12월 31일 • 조사기준시점: 2022년 12월 31일
	조사실시기간	• 2023년 5월~10월
결과공표	공표주기	• 1년
	공표시기	• 2023년 12월 24일
	공표범위	• 전국
	공표방법	• 보도자료, 간행물 발간

조사 통계 특성	전수/표본구분	<ul style="list-style-type: none"> 표본
	모집단	<ul style="list-style-type: none"> 일정한 물리적 장소에서 공간정보산업을 영위하고 있는 종사자 1인 이상의 전국 모든 사업체
	표본추출틀	<ul style="list-style-type: none"> 통계청 전국사업체조사(2021년 기준)의 공간정보산업 특수산업분류에 해당하는 사업체
	추출단위	<ul style="list-style-type: none"> 사업체
	조사대상 규모	<ul style="list-style-type: none"> 5,871개 기업
통계 활용	마이크로데이터 보유	<ul style="list-style-type: none"> 보유
	마이크로데이터 제공	<ul style="list-style-type: none"> 제공
	행정자료 활용 여부	<ul style="list-style-type: none"> 해당없음
	KOSIS 제공 여부	<ul style="list-style-type: none"> 제공
	국제기구제출 여부	<ul style="list-style-type: none"> 미제출
	자료 이용시 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> 통계수치는 공간정보산업에 해당하는 사업체를 대상으로 표본조사를 실시하여 모수추정한 것으로 각 항목의 구성비 및 평균 분석에는 유용하나 절대규모로 활용하기에는 제약을 가지고 있음 통계표 상의 모든 수치는 반올림되었으므로 세부 교차 항목의 합이 전체와 일치하지 않을 수 있음 산업분류는 2019.8.1.개정(2012.11.26.제정) 고시된 “공간정보산업 특수분류”에 따른 것임

제 2 장 통계품질진단 결과

제 1 절 통계작성절차별 진단결과

1. 통계작성 기획 진단결과

공간정보산업조사는 「공간정보산업 진흥법」 제5조에 근거하여 수행되는 조사로서, 동 법에서 공간정보산업은 “공간정보¹⁾를 생산·관리·가공·유통하거나 다른 산업과 융·복합하여 시스템을 구축하거나 서비스를 제공하는 산업”으로 정의하고 있다. 공간정보산업조사는 산업 현황 파악 및 정책 수립을 위한 기초 자료를 수집하기 위한 목적으로 수행되고 있으며, 공간정보산업의 정의나 범주가 표준산업분류와 일치되지 않기 때문에 공간정보산업 특수분류를 제정하여 조사에 활용하고 있다.

통계작성의 문서화 측면에서 공간정보산업조사는 조사 일정별 수행 계획을 세부적으로 작성·관리하고 있으며, 업무편람을 작성하여 활용함으로써 통계 업무의 연속성 및 일관성이 유지되도록 대응하고 있다. 또한 통계의 개발 시기 및 배경, 통계의 개편 이력을 상세하게 관리하고 이용자에게 관련 정보를 충실히 제공하고 있다. 다만, 통계작성 관련 기본계획서는 제공하고 있지 않다.

동 조사의 주요 활용 분야는 정부부처 및 지자체, 연구기관 및 학계, 산업계 등이며, 주요 이용자별 활용 사례 등을 구체적으로 파악하고 있다. 또한 이용자의견 수렴을 위해 전문가 자문회의 외에도 수요자 112명을 대상으로 주요 활용 통계의 유형, 활용 목적, 만족도, 개선 건의 사항 등에 대한 설문조사를 수행한 점은 긍정적인 것으로 진단된다.

1) “공간정보”는 “지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지와 의사결정에 필요한 정보”로 정의

<표 2> 통계작성 기획 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법 ~ 4. 통계작성 문서화 (관련성)		5/5
1. 조사방법	1/1	
2. 조사 및 공표주기	1/1	
3. 조사일정 및 일정별 수행업무 제시	3/3	
4-1. 통계작성 기본계획서 첨부	0/1	
4-2. 업무편람(직무편람) 첨부	1/1	
5. 통계연혁 (관련성)		5/5
5-1. 작성통계의 최초개발 시기 및 배경	2/2	
5-2. 통계의 변경 또는 개편이력 관리(최근 진단년도 이후부터)	3/3	
6. 통계의 작성목적 (관련성)		5/5
6-1. 통계작성 목적의 명확성	1/1	
6-2. 주된 활용분야에 대한 명시	3/3	
6-3. 국내 또는 해외 관련 통계, 유사 사례 사전 검토	2/2	
7. 유형별 주요 이용자 관리 ~ 8. 이용자 의견수렴 (관련성)		5/5
7-1. 유형별 주요 이용자 관리	2/2	
8-1. 실시 내용과 주요 결과 기록	2/2	
8-2. 요구사항 및 요구 반영 결과	3/3	
정성평가		0

※ 5점척도점수는 진단 지표에 대한 항목 점수

※ '해당없음'이 포함된 경우 5점척도점수의 구간기준이 변동될 수 있음

* 1.조사방법~4.통계작성문서화: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 5.통계연혁: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)

* 6.통계의작성목적: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 7.유형별주요이용자관리~8.이용자의견수렴: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)

* 정성평가: -0.5점 ~+0.5점

2. 통계설계 진단결과

공간정보산업조사는 총 7개의 조사영역에 대한 48개의 조사항목으로 구성되어 있으며, 2013년 8월 제정 및 통계청 승인·등록된 공간정보산업 특수분류체계를 활용하여 조사를 수행하고 있다. 조사항목의 구성 및 검토 과정에서는 전문가 자문과 함께 산·학·연 통계 이용자 60명을 대상으로 조사표 개선 의견수렴 및 사전 파일럿 조사가 수행되었고, 그 중 33명의 응답자로부터 도출된 개선 의견이 반영되는 등 폭넓은 의견수렴과 반영 노력이 이루어진 것으로 진단되었다.

조사항목은 체계적으로 구성되어 있고 대부분의 항목에 대해 용어의 정의나 개념 등이 비교적 상세하게 제시되어 있다. 그러나 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서 파악된 바와 같이 “공간정보”, “공간정보산업” 등 일부 주요 용어에 대해서는 관련 설명이 제공되고 있지 않다. 또한 ‘주요사업분야의 매출액 기여도’, ‘해외진출현황’ 등 일부 조사항목의 경우 해당 항목이 공간정보산업 관련 활동만을 포함하는지 기업의 활동 전체를 포함하는 것인지 범위가 모호한 경우가 있다. 또한 ‘Ⅲ.공간정보데이터 사용 현황’, ‘Ⅳ. 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황’ 등 일부 항목에 대해서는 항목 작성 기준 시점이나 기간을 제공하고 있지 않아 보완이 필요하다는 점이 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검을 통해 확인되었다.

다음으로 모집단 및 표본설계 측면에서는 목표모집단과 조사모집단이 명확하게 정의되었으며, 통계청의 전국사업체조사를 표본추출틀로 하여 층화계통추출 방법에 의해 표본이 설계되었다. 다만 조사 모집단의 경우 2023년 조사에서 “공간정보관련 교육서비스업”이 최초로 조사대상에 포함되었는데, 이와 관련하여 표본설계명세서, 이용자용 통계정보보고서, 통계보고서에서 제공되는 상세정보가 일치하지 않는 점이 확인되었다. 즉, 표본설계명세서에 의하면 2023년 조사에서 대분류 “공간정보관련 교육서비스업”이 최초로 조사모집단에 추가되었으며, 하위 소분류인 “공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원”은 표본조사층으로, “공간정보 관련 대학교”와 “공간정보 관련 대학원”의

소분류는 전수조사층으로 표본이 설계되었다. 그러나 이용자용 통계정보보고서와 통계분석보고서에서는 해당 대분류 중 일부의 하위 소분류인 “공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원” 만 조사모집단에 추가된 것으로 제시하고 있으며, 해당 소분류의 조사 결과와 상위 대분류 “공간정보관련 교육서비스업” 의 조사 결과가 혼용되어 제시되고 있다. 또한 표본설계점검 과정에서 “공간정보관련 교육서비스업” 의 조사모집단 추가 내역과 관련하여 조사 결과를 이전 조사와 비교할 경우 주의가 필요하다는 점을 이용자에게 제공할 필요가 있는 것으로 파악되었다.

아울러 표본설계 점검 결과, 표본설계명세서 및 “2023년 공간정보산업조사 연구보고서” 의 “<표 2-11> 역수별 표본의 크기 및 상대표준오차” 표와 관련하여 표본배분 할당식의 역수(λ)와 표본크기 결정에서 역수(p)의 기호가 일치되도록 하고, 배분표에서 전수층의 경우 상대표준오차를 표기하지 않도록 하며, “공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원” 업종의 경우 1~4인 규모에서 전수층이 아닌 표본층이므로 상대표준오차를 기재하는 등 표본추출 방법 관련 내용이 일관되도록 수정할 필요가 있는 것으로 진단되었다.

□ 시사점

앞에서 제시한 공간정보산업의 정의에서 보는 바와 같이 동 산업은 다른 산업과의 융·복합을 통한 시스템 구축·서비스 제공 등을 주요 범위로 포함한다는 특성이 있다. 따라서 응답업체 중에는 공간정보산업 외에 타 업종 분야의 사업을 동시에 영위하는 업체도 상당수 존재할 것으로 판단된다. 이런 점을 고려할 때 응답자의 이해를 돕고 통계의 정확성을 높이기 위해서는 공간정보산업에 대한 용어 정의와 조사 항목의 포함 범위 등을 상세히 제공할 필요가 있다. 비록 동 조사가 공간정보산업에 해당되는 업체들을 대상으로 하고 있다고 해도 조사항목의 대부분이 기업체 활동 중 공간정보산업 해당 사항만을 응답하도록 되어 있으므로 응답업체들이 “공간정보”, “공간정보산업” 의

정의와 범위를 정확하게 이해하는 것은 조사 품질에 중요한 영향을 미칠 것으로 판단되므로 용어 설명 보완이 필요하다. 아울러 조사기준 시점이 명시되지 않은 항목에 대해서는 조사 기준 시점이나 기간을 포함하는 등 전반적인 조사표 보완이 요청되므로 이를 개선과제로 도출하였으며, 개선과제에서 세부 사항을 다루었다.

다음으로 조사 모집단의 변동에 대한 구체적인 정보와 이로 인한 이용자 활용시의 주의사항을 상세하고 일관되게 제공할 필요가 있다. 즉, 2023년 조사부터 “공간정보관련 교육서비스업”이 추가되므로 이전의 조사와 비교 시에 유의해야 한다는 설명이 이용자에게 제공될 필요가 있다. 또한 “공간정보관련 교육서비스업” 중 일부 소분류만을 조사모집단에 포함하였으므로 해당 소분류의 조사 결과가 상위 대분류인 “공간정보관련 교육서비스업” 전체와 일치하지는 않는다는 점도 추가적으로 제공될 필요가 있다. 따라서 이와 관련된 사항을 개선과제로 도출하고 개선과제에서 상세내용을 다루었다.

아울러 이용자에게 제공되는 모든 자료에서 표본추출 및 상대표준 오차 관련 내용이 일관되고 정확하게 전달되도록 표본설계명세서와 “2023년 공간정보산업조사 연구보고서”의 “<표 2-11> 역수별 표본의 크기 및 상대표준오차” 내용에 대한 전반적 검토와 수정 보완이 요청된다.

<표 3> 통계설계 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/배점점수	5점척도점수
1. 조사항목 ~ 2. 적용분류체계 (비교성)		5/5
1-1. 주요 용어 및 항목별 명확한 정의의 적절성	1/2	
1-2. 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교	해당없음	
1-3. 조사표 첨부	1/1	
1-4. 조사항목의 체계	2/2	
2-1. 통계에서 사용하는 분류체계 개요 및 내용의 적절성	2/2	
2-2. 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유	2/2	
3. 조사표 구성 (정확성)		5/5
3-1. 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최	1/1	
3-2. 조사표 구성 내·외부 전문가 회의 결과 반영 여부	3/3	
3-3. 첨부된 조사표에 수록된 사항의 수	5/5	
4. 조사표 설계 및 변경 절차 ~ 5. 조사표 변경이력 (관련성)		5/5

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
4-1. 조사표 설계, 변경 절차나 방법의 적절성		3/3	
5-1. 조사표 변경 이력 관리(최근 진단년도 이후부터)		2/2	
5-2. 조사표 변경 이유 기록·관리		1/1	
5-3. 변경승인일자 기록·관리		2/2	
6. 목표모집단과 조사모집단 (정확성)			5/5
6-1. 목표모집단 정의		3/3	
6-2. 조사모집단 정의		3/3	
7. 조사모집단(전수조사) 또는 표본추출틀(표본조사) (정확성)			3/5
7-1. 조사모집단 또는 표본추출틀로 사용되는 자료의 출처(통계명, 작성기관, 작성연도)		1/1	
7-2. 조사모집단 또는 표본추출틀로 선정한 이유		1/1	
7-3. 조사모집단 또는 표본추출틀의 구축(갱신) 과정, 내용, 주기 등 제시		1/3	
8. 표본설계 방법 및 결과(표본조사) ~ 9. 표본관리 (정확성)			5/5
8-1. 표본추출방법의 적절성		1/2	
8-2. 표본크기 결정의 타당성		2/2	
8-3. 표본추출 결과의 타당성		2/2	
8-4. 표본설계보고서 첨부		1/1	
8-5. 표본설계보고서에 모수 및 분산 추정방법		1/1	
9-1. 동일 대상을 연속 조사 하는 경우(패널조사, 동향 조사 등) 조사대상의 생멸, 전입, 전출 등 표본 내 변동이 발생한 경우, 수정·보완하는 방법		해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-5. 주요 항목의 조사목적		0/0.1	
1-6. 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 검토		0/0.1	
3-4. 조사방법을 혼합하여 이용하는 경우 조사방법별로 조사표의 구성 내용, 특징 및 설계 시 고려한 다양한 요소 검토		0/0.1	
5-4. 응답자 유형별 응답 소요시간 등 검토		0.1/0.1	
6-3. 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토		0/0.1	
7-4. 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리		0/0.1	
7-5. 조사모집단 또는 표본추출틀에 한계가 있는 경우 그 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과		0/0.1	
정성평가		0	

- * 1.조사항목~2.적용분류체계: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 3.조사표구성: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 4.조사표설계및변경절차~5.조사표변경이력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 6.목표모집단과조사모집단: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 7.조사모집단(전수조사) 또는 표본추출틀(표본조사): 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 8.표본설계방법및결과~9.표본관리: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점~+1점

3. 자료수집 진단결과

공간정보산업조사는 방문면접조사를 기본 조사방법으로 실시하였으며 방문면접조사가 어려운 경우 이메일 및 팩스 조사를 병행하여 실시하였다. 방문면접 조사와 이메일·팩스 조사 간 응답 비율은 3:7로 다수의 응답업체가 이메일 및 팩스 방식으로 조사에 응답한 것으로 확인되었다.

조사 준비 과정에서는 응답자 사전 통지 및 연락을 통해 협조 공문을 발송하고 조사 목적 안내 및 홍보가 적절히 이루어진 것으로 확인되었다. 조사원의 채용은 조사원 선발을 위한 평가 기준을 마련하고 기준에 따라 적절히 수행되었으며, 조사원 교육 및 교육 이해 정도에 대한 평가, 조사 수행과정에서의 재교육 등이 적절히 수행된 것으로 진단되었다.

조사항목별 작성요령 및 유의사항은 전반적으로 적절하게 제공되고 있으나 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과 [IV. 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황]의 ‘문1. 기타 H/W’ 문항에 대해 응답지침이 제공되고 있지 않은 것으로 확인되었다.

현장조사 과정에서는 조사원, 조사관리자, 용역수행 책임자, 위탁기관 담당자의 조사 관리체계를 두어 현장조사의 수행 및 관리가 이루어졌다. 조사 과정에서 발생하는 질의사항에 대해서는 조사관리자가 조사지침서를 참고하여 1차적으로 대응하고, 특이사항 발생 시 용역수행사 PM에게 보고하여 응대 지침을 마련하여 대응하였다. 이와 같이 관리 체계를 두어 현장조사를 관리하고 있는 점은 긍정적인 것으로 판단된다. 그러나 질의응답과 관련하여 조사지침서에 수록된 예상 답변은 일반적이고 포괄적인 질문을 중심으로 간략하게 구성되어 있고, 별도의 질의응답·오류사례 관리나 조사 사례집 등이 마련되어 있지 않아 발생하는 다양한 질의에 대한 현장 대응이 제한적일 수 있는 것으로 진단되었다. 즉, 조사지침서에 수록된 예상 질의 외에 질의가 발생할 경우 조사관리자가 질의사항을 정리한 후 용역수행사 PM 보고를 거쳐 응답하게 되므로 응답 절차가 다소 복잡하고 즉각적 대응이 어려울 수 있는 것으로 진단되었다.

□ 시사점

공간정보산업조사는 이메일 및 팩스 응답기업 비율이 70%로 대부분을 차지하고 있으나 조사계획은 방문면접조사를 중심으로 수립됨으로써 기본으로 채택된 조사방법과 응답자들의 주요 응답 방법이 일치하지 않는다. 기본 조사방법의 채택은 조사원 규모, 조사 기간, 조사 비용, 조사지침서 구성, 현장조사 운영 체계 등 조사계획 전반에 영향을 미치는 요인이다. 따라서 향후 조사방법 선택 시 조사방법별 응답 비율, 응답자의 특성 등을 충분히 검토하여 최적의 방법을 채택할 필요가 있다. 또한 방문 면접조사와 이메일·팩스 조사 간에 응답자의 특성, 응답률, 항목무응답률 등에서의 특성과 차이를 구체적으로 파악하는 것도 필요하다. 특히 이메일·팩스 응답 비중이 지속적으로 높게 나타날 경우 응답자의 이해와 응답 정확도를 높일 수 있도록 조사표에서 제공되는 응답지침을 보완하는 것도 검토할 필요가 있다. 이와 관련된 사항은 조사표 항목 개선과제와 연계하여 개선과제로 도출하였으며, 개선과제에서 상세 사항을 다루었다.

또한 조사항목에 대한 응답지침이 제공되고 있지 않은 [IV. 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황]의 ‘문1. 기타 H/W’ 항목의 경우 적절한 예시를 작성하여 이용자가 응답 시 활용할 수 있도록 안내할 필요가 있다.

아울러 이용자 요구사항 반영실태 점검에서 확인된 바와 같이 공간정보 산업조사의 응답을 위해서는 공간정보산업 관련 용어의 이해, 공간정보산업 해당 여부의 판단, 기업 활동이나 실적 중 공간정보산업 해당 범위 판별 등이 필요하므로 응답 난이도가 높은 편이다. 따라서 조사 과정에서 응답자로부터 다양한 질의가 발생할 수 있으며, 이에 대한 효과적 대응이 필요한 것으로 판단된다. 공간정보산업조사는 조사 현장에서 발생하는 질의나 오류사례의 파악 및 관리가 별도로 이루어지고 있지 않고 있어 조사원들이 예상되는 어려움이나 대응이 필요한 사례에 대해 사전 준비가 어렵고, 질의 발생 시 즉각적이고 효과적인 대응이 어려울 수 있다. 따라서 보다 원활하고 효과적인

질의응답 체계 운영을 위해서는 조사 현장에서 발생한 주요 질의의 수집 및 응답내용을 작성하고, 이를 조사원 교육 시 활용하고 자료로 배포할 필요가 있다. 또한 현장에서 주로 발견되는 오류의 유형 및 사례, 대응 방안 등도 수집·관리하고 조사원 교육을 통해 조사 과정에서 활용될 수 있도록 보완이 필요하므로 이를 개선과제로 도출하고 개선과제에서 상세 사항을 다루었다.

<표 4> 자료수집 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 조사방법 (정확성)		4/5
1-1. 조사방법 선택에 대한 검토(조사비용, 조사인력, 조사기간, 조사체계 등)	1/2	
1-2. 선택한 조사방법에 대한 조사과정의 적절성	3/3	
2. 조사원 채용 및 처우 ~ 4. 조사원 업무량 (정확성)		5/5
2-1. 조사원 채용 방법 및 과정의 적절성	2/2	
2-2. 조사원 자격요건, 지위, 급여수준, 지급방법, 부가혜택 등의 적절성	2/2	
3-1. 조사원 교육훈련에 대한 일정	2/2	
3-2. 조사원 교육훈련 내용의 적절성	2/2	
3-3. 교육시간의 적정성 검토	0/1	
3-4. 교육훈련 교재 첨부	1/1	
3-5. 조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육 실시	해당없음	
3-6. 조사원 대상 비밀보호 의무 교육 또는 서약서 작성	1/1	
4-1. 조사원 업무량 배정시 고려사항	2/2	
5. 조사업무 흐름도 ~ 6. 조사준비 및 준비조사 (정확성)		5/5
5-1. 조사실시에 대한 조사업무 흐름도 관리의 적절성	2/2	
6-1. 조사 홍보 실시 내용과 방법	1/1	
6-2. 응답자(조사대상) 사전 통지	1/1	
6-3. 조사구 확인 또는 조사명부 보완	2/2	
7. 조사항목별 조사 방법 (정확성)		3/5
7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성	1/3	
7-2. 조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부	1/1	
8. 조사 관리 (정확성)		4/5
8-1. 조사 관리 체계	1/1	
8-2. 조사 관리 방법	2/2	
8-3. 조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리	1/1	
8-4. 조사 관리자 역할의 적절성	2/2	
8-5. 조사 파라미터 기록·관리 여부	0/1	
8-6. 조사기간 중 작성기관이 조사위탁기관이나 조사원을 대상으로 실사지도(지도점검) 실시	0/1	
9. 조사 질의응답 체계 (정확성)		3/5
9-1. 조사 질의 및 응답 체계 운영 방법의 적절성	3/3	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
9-2. 주요 질의 응답·오류사례 축적 및 관리		0/2	
9-3. 조사 사례집 첨부		0/1	
10. 조사(또는 응답)대상 ~ 12. 표본대체 (정확성)			5/5
10-1. 적격 조사(또는 응답)대상의 지위, 지정 이유의 타당성		2/2	
11-1. 항목 무응답 대처 방법		2/2	
11-2. 단위 무응답 대처 방법		2/2	
12-1. 표본대체 허용 기준		2/2	
12-2. 표본대체 절차 및 방법		2/2	
12-3. 표본대체 기준, 절차 및 방법의 적절성		1/1	
13. 사후조사 (정확성)			해당없음
13-1. 조사 실시 후 사후조사(모니터링) 실시(시기, 내용, 방법, 비율)		해당없음	
13-2. 사후조사(모니터링) 수행 결과 분석 및 사후 조치 방안(결과, 활용)		해당없음	
14. 행정자료 활용 목적 및 내용 ~ 15. 활용 행정자료 특성 및 입수체계 (관련성)			해당없음
14-1. 행정자료 활용에 대한 목적, 필요성, 활용 정도 파악		해당없음	
14-2. 행정자료 이용 시 발생하는 이용제한 사항 및 사유 파악		해당없음	
14-3. 활용하는 행정자료의 내용 및 항목 파악		해당없음	
15-1. 활용하는 행정자료의 원래 수집 목적에 대한 파악 (관리/제공기관 기준)		해당없음	
15-2. 활용하는 행정자료의 원래 수집과정 및 내용, 관리 기관에 대한 파악(관리/제공기관 기준)		해당없음	
15-3. 행정자료 입수 방법 및 경로의 기록·관리(통계작성 기관 기준)		해당없음	
15-4. 행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성에 대한 기록·관리(통계작성기관 기준)		해당없음	
15-5. 행정자료 활용 법적근거(통계작성기관 기준)		해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-3. 조사의 효율성, 정확성 등의 제고를 위하여 조사방법별 응답비율, 응답자 특성, 추정치에 미치는 영향 등 분석·검토		0.1/0.1	
2-3. 우수 조사원을 채용하기 위하여 적용한 방법이나 조치		0/0.1	
3-7. 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치(재교육 실시 등)		0.1/0.1	
10-2. 기억응답과 관련된 검토 여부(조사대상 기간(또는 시점)과 조사시기 사이의 간격, 응답에 필요한 기록물(영수증, 장부 등) 활용가능성 등)		0/0.1	
정성평가		0	

- * 1. 조사방법: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 2. 조사원채용및처우~4. 조사원업무량: 14점 이상(5), 11~13점(4), 5~10점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 5. 조사업무흐름도~6. 조사준비및준비조사: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 7. 조사항목별조사방법: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 8. 조사관리: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 9. 조사질의응답체계: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10. 조사대상~12. 표본대체: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 13. 사후조사: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 14. 행정자료활용목적및내용~15. 활용행정자료특성및입수체계: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점~+1점

4. 통계처리 및 분석 진단결과

공간정보산업조사의 자료 입력은 통계청 나라통계시스템을 통해 이루어졌으며, 발생가능한 오류의 점검을 위하여 내검규칙 목록을 사전에 작성하고, 작성한 내검규칙을 나라통계시스템 개발 과정에 반영함으로써 입력단계의 발생 가능 오류에 대응하고 있는 것으로 확인되었다.

입력 조사원의 교육은 2차례에 걸쳐 수행되었으며, 나라통계시스템 테스트 및 입력 방법을 주요 내용으로 교육이 수행된 것으로 파악되었다. 자료 내검은 조사원, 에디팅 요원, 검증 요원으로 역할을 구분하여 3단계로 수행되었으며, 오류 유형을 유형화하고 유형별 처리방법을 두어 대응하고 있는 점은 긍정적인 것으로 진단되었다.

무응답 처리와 관련해서는 항목 무응답의 경우 재접촉을 통해 무응답 항목의 보완이 이루어졌으며, 재무정보 등의 일부 항목에 대해서는 신용정보사의 기업 재무현황 자료를 활용한 보완이 이루어졌다. 단위무응답의 경우 5~10회의 조사 독려가 이루어졌으며, 5회 이상의 독려 후에도 무응답일 경우 표본층에서 발생한 무응답은 표본대체를 통해 대응하였으며, 전수층에서 발생한 단위무응답은 무응답 가중치를 부여하여 처리한 것으로 확인하였다.

가중치의 조정은 설계가중치의 산출, 무응답 조정 계수의 적용, 사후가중치 조정의 3단계를 거쳐 수행되었으며, 추정하고자 하는 주요 모수와 추정치 산식이 명확하게 제시된 것으로 확인되었다. 그러나 표본설계 점검 결과 주요 항목 표본오차와 관련하여 결과보고서의 통계표 중 주요 항목 표본오차와 신뢰구간 수치의 점검이 필요하며, “공간정보산업 종사자 수”의 추정량의 경우 2022년과 2023년에 큰 차이를 보이므로 확인이 필요하며, 추정량 기준이 변동된 경우 이를 명시할 필요가 있다는 점이 진단되었다²⁾. 또한 전수층에 대해서는 상대표준오차가 의미가 없으므로 2023년 통계보고서에서 제시하고 있는 상대표준오차를 삭제하는 등 관련 내용에 대한 전반적인 점검이 필요한 것으로 진단되었다.

2) 상세 내용은 부록의 표본설계 점검 결과 참조

□ 시사점

공간정보산업조사는 이용자용 통계정보보고서와 통계보고서에서 주요 항목의 상대표본오차를 제시하고 있는데 제시하고 있는 추정량과 신뢰구간에 대해 정확한 수치가 제공될 수 있도록 확인과 점검이 필요하며, 점검 후 정확한 결과를 이용자에게 제공할 필요가 있다. 또한 전수층에 대해서는 상대표준오차를 기재하지 않는 등 제공하고 있는 표준오차의 정보에 대한 점검과 수정보완도 요청된다. 이와 관련된 사항은 개선과제로 도출하였으며 상세사항을 개선과제에서 다루었다.

<표 5> 통계처리 및 분석 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 자료코딩 ~ 2. 자료입력 (정확성)		5/5
1-1. 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법의 적절성	2/2	
2-1. 조사결과 자료의 전산입력 방법의 적절성	2/2	
2-2. 입력 시 오류 검출을 위해 적용한 방법의 적절성	2/2	
2-3. 입력매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
2-4. 자료 입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법	1/1	
3. 자료내검 (정확성)		5/5
3-1. 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
3-2. 입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법의 적절성	2/2	
3-3. 범위내검, 논리내검 적용대상 및 적용내용의 타당성	3/3	
3-4. 내검매뉴얼(지침서) 첨부	1/1	
4. 주요 항목무응답 실태 ~ 6. 단위무응답 실태 (정확성)		5/5
4-1. 주요 항목에 대하여 항목 무응답률 수치 제시	1/1	
4-2. 주요 항목에 대하여 항목 무응답률 산출식	1/1	
5-1. 주요 항목의 항목무응답을 대체하는 경우 대체방법의 적절성	3/3	
6-1. 최초 단위무응답률 수치 제시	2/2	
6-2. 단위무응답률 산출식	1/1	
6-3. 주요 하위그룹별(성별, 연령별, 지역별, 산업별 등) 및 무응답 사유(불응, 접촉불가, 부적격 등)별 무응답률 검토	1/1	
7. 가중치 조정 ~ 8. 통계추정 산출식 및 내용 (정확성)		5/5
7-1. 설계가중치 산출	1/1	
7-2. 무응답 가중치 조정	1/1	
7-3. 사후가중치 조정	1/1	
7-4. 설계가중치 구체적인 산출과정 및 방법의 적절성	2/2	
7-5. 무응답 가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	2/2	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
7-6. 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	7-6. 사후가중치 구체적인 조정과정 및 방법의 적절성	2/2	
	8-1. (표본조사)추정하고자 하는 주요 모수	1/1	
	8-2. (표본조사)추정치를 계산하는 산출식의 적절성	2/2	
9. 표본오차 추정 방법 및 결과(표본조사) (정확성)			3/5
9-1. 주요 항목에 대한 분산, 표준오차 등의 추정 방법	2/2		
9-2. 주요 항목에 대한 상대표준오차, 신뢰구간 등의 적절성	0/3		
	9-3. 주요 항목의 오차 특성과 이용 시 고려사항	1/1	
10. 지수 유형 및 산출식 ~ 11. 지수 가중치 및 갱신 (정확성)			해당없음
10-1. 사용된 지수의 유형 및 지수의 장단점, 선정 이유의 타당성	해당없음		
10-2. 사용된 지수의 산출식	해당없음		
10-3. 지수작성 목적으로 조사대상 선정기준, 절차, 선정된 항목	해당없음		
11-1. 지수작성 가중치 산출에 이용된 자료의 명칭 및 개요	해당없음		
	11-2. 가중치 산출식 및 과정, 갱신주기 및 이유	해당없음	
12. 지수개편 ~ 13. 디플레이터 (정확성)			해당없음
12-1. 지수개편의 주기	해당없음		
12-2. 지수개편의 목적 및 필요성, 방법, 절차, 내용의 적절성	해당없음		
12-3. 과거자료 접속방법	해당없음		
13-1. 디플레이터의 개요, 특성, 적정성	해당없음		
	13-2. 디플레이터의 불변화 방법	해당없음	
14. 계절조정 (비교성)			해당없음
14-1. 계절조정의 의미와 필요성, 방법 및 버전	해당없음		
14-2. 계절조정 과정, 과정보정 적용 방법, 내용, 산출물 등 관리	해당없음		
	14-3. 계절조정 시계열 보정의 주기, 이유, 보정의 내용, 방법	해당없음	
15. 행정자료의 매칭방법 (정확성)			해당없음
15-1. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭변수	해당없음		
15-2. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭방법	해당없음		
15-3. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계 검토	해당없음		
	15-4. 조사통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치 파악	해당없음	
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
3-5. 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축		0/0.1	
3-6. 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석		0/0.1	
3-7. 이상치를 처리하는 경우, 이상치의 기준, 식별 및 처리 방법, 처리결과 등 기록·관리		0/0.1	
4-3. 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성 등 분석		0/0.1	
5-2. 항목 무응답 대체시 대체비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석		0/0.1	
6-4. 단위무응답에 의한 편향 발생 및 분산 증가 가능성 검토		0/0.1	
6-5. 항목 또는 단위무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치		0/0.1	
6-6. 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무		0/0.1	
9-4. 마이크로데이터 이용자가 스스로 표본오차를 계산할 수 있도록 관련 방법을 제공하는 경우 이에 대한 사용방법		0/0.1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
15-5. 활용하는 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등의 기록·관리	0/0.1	
정성평가	0	

- * 1.자료코딩~2.자료입력: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 3.자료내검: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 4.주요항목무응답실태~6단위무응답실태: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 7.가중치조정~8.통계추정산식및내용: 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 9.표본오차추정방법및결과: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10.지수유형및산출식~11.지수가중치및갱신: 12점 이상(5), 9~11점(4), 5~8점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 12.지수개편~13.디플레이터: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 14.계절조정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 15.행정자료의매칭방법: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점~+1점

5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

공간정보산업조사의 공표통계는 상대표준오차, 주요 통계표 및 그래프, 통계의 해석방법 및 이용시 주의사항 등을 제공하고 있으며, 공표된 통계표 형식과 수치도 일치하는 것으로 확인되었다. 다만, 통계 결과공표와 관련하여 기관 홈페이지를 통해서 제공되는 통계보고서에서는 상세한 통계 결과를 제시하고 있으나 KOSIS에서는 사업체 수, 매출액, 종사자 수 및 종사자의 상세 현황 등 일부 항목에 대해서만 통계표를 제시하고 있다. 이와 관련하여 이용자 요구사항 반영실태 점검에서도 이용자들은 주로 작성기관이 제공하는 통계보고서를 통해 통계결과를 활용하고 있으며, KOSIS를 통한 통계활용은 미미한 것으로 파악된 바 있어 보완이 필요한 것으로 판단된다.

통계 결과의 공표 일정은 사전에 예고된 일정을 준수하여 이루어졌으며, 조사기준 시점과 통계공표 시점 간에는 약 12개월이 소요되었다. 이와 같은 시차는 기업체를 대상으로 하는 다른 조사들과 비교할 때 큰 편은 아닌 것으로 판단되나, 이용자 요구사항 반영실태 점검에서 다수의 이용자들은 통계의 시의성 제고가 필요하다는 의견을 제시하였다. 이는 통계공표 시에는 일부의 주요 통계 결과가 공표되지만 세부 통계들은 공표시점에서 2~3개월이 경과한 후 기관의 홈페이지에 보고서 형태로 발표되고 있어 이용자들의 활용에 시간이 추가적으로 소요되기 때문인 것으로 판단되므로 검토 및 개선이 필요한 것으로 보인다.

통계작성방법의 비교성 측면에서 공간정보산업조사의 통계 개념 및 조사 기준시점은 과거 조사로부터 일관되게 유지되고 있으며, 조사실시와 분류체계는 검토 후 변경이 이루어졌다. 다만, 2023년 조사부터 조사대상 분류체계 범위에 “공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원”이 추가되었으나 해당 소분류 추가로 인한 통계 영향 정도 등이 제시되지 않았으며 소분류 추가로 인한 통계 해석 시 유의사항 등도 제공되지 않아 보완이 필요하다.

통계설명자료는 통계개요, 조사관리, 표본설계 등과 관련된 상세 설명이 제공되고 있으며 KOSIS의 통계설명자료 외에 통계보고서에서 관련 내용을 제공하고 있는 것으로 확인되었다.

마이크로데이터는 통계 작성기관에서 생성·관리하며 통계청 MDIS에서 제공되고 있으나 마이크로데이터 제공 관련 내부 규정/지침은 마련되어 있지 않으므로 관련 규정의 마련을 검토할 필요가 있다. 비밀보호 및 보안 측면에서는 자료수집 및 처리, 보관 과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침이 적절하게 마련·운영되고 있으며 공표자료의 비밀보호, 자료 보안 및 접근제한 관련 조치들도 적절히 시행되고 있다.

□ 시사점

공간정보산업조사의 통계 결과는 기업 및 공공부문의 전략 방향 설정 및 현황 파악 목적의 활용도가 높은 것으로 나타나고 있으며, 이러한 이용자들의 통계 활용 수요에 대응하기 위해서는 세부 통계 결과의 제공이 보다 신속하게 이루어질 필요가 있다. 따라서 이를 개선과제로 도출하였으며, 보다 세부적인 사항은 개선과제에서 논의하였다.

또한 이용자가 보다 편리하게 통계 결과를 활용하고 다양한 방식으로 통계 결과에 접근하기 위해서는 KOSIS에서 제공하는 공표자료의 결과 범위를 확대할 필요가 있다고 판단하여, 이를 개선과제로 도출하였으며 개선과제에서 상세 내용을 다루었다.

마지막으로 2023년 조사부터 조사모집단의 범위가 확대된 것과 관련하여 이와 관련한 상세정보를 제공하고, 조사모집단 범위 확대에 의한 통계의 영향과 변경 전·후의 비교 결과 등을 이용자에게 제공할 필요가 있다. 이러한 점은 통계설계 과정에서의 조사모집단 관련 정보 보완과도 연계되므로 해당 사항을 통합하여 개선과제에서 다루었다.

<표 6> 통계공표, 관리 및 이용자서비스 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 공표통계 해석방법 (관련성)		5/5
1-1. 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계의 적절성	1/2	
1-2. 통계 공표범위의 적정성 제시(상대표준오차 등)	3/3	
1-3. 주요 통계표, 그래프	2/2	
1-4. 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항	2/2	
1-5. 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리	2/2	
2. 공표통계 일치성 (정확성)		5/5
2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 일치성	2/2	
2-2. 공표된 통계수치의 일치성	3/3	
3. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기 (시의성)		5/5
3-1. 조사대상 기간/조사 기준시점과 통계 공표 시점 제시	1/1	
3-2. 조사과정별 소요되는 기간의 적절성	2/2	
3-3. 조사기준 시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이	4/5	
4. 공표일정 (정시성)		5/5
4-1. 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법	2/2	
4-2. 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지에 예고	2/2	
4-3. 예고된 통계 공표일정 준수	5/5	
5. 통계 작성방법의 비교성 ~ 7. 국가 간 비교성 (비교성)		4/5
5-1. 통계의 개념 동일 여부	1/1	
5-2. 분류체계 동일 여부	1/1	
5-3. 조사 기준시점 동일 여부	1/1	
5-4. 조사 실시 시기 동일 여부	1/1	
5-5. 변경된 경우, 변경 전·후 비교분석 결과	0/2	
6-1. 시계열 단절이 발생한 경우, 발생 원인과 변경된 자료 이용 시 고려사항 검토(최근 진단년도 이후부터)	해당없음	
7-1. 작성통계와 동일한 목적을 갖는 외국 통계 명칭과 개요	해당없음	
7-2. 작성통계와 동일한 목적을 갖는 외국통계와 직접 비교 가능한지 여부, 가능하지 않은 사유 및 이용 시 고려사항 등에 대한 검토	해당없음	
7-3. 통계자료를 국제기구에 제공하는 경우, 국제기구명, 제공항목 등 제시	해당없음	
8. 동일영역 통계와 일관성 ~9. 잠정치와 확정치의 일관성 (일관성)		해당없음
8-1. 작성통계와 동일하거나 유사한 작성목적/대상/항목을 가진 통계의 명칭과 개요	해당없음	
8-2. 동일영역 통계 간 작성목적/대상/항목 및 통계수치의 유사 차이점 및 이유, 이용 시 고려사항에 대한 검토	해당없음	
9-1. 두 수치가 차이가 나는 요인 및 이용 시 고려사항 검토	해당없음	
10. 통계의 이용자 서비스 (접근성)		5/5
10-1. 통계공표 방법의 다양화	3/3	
10-2. 국가통계포털(KOSIS) 자료제공 여부	2/2	
11. 통계설명자료 제공 (명확성)		4/5
11-1. 통계설명자료(메타정보, 방법론 보고서, 품질보고서 등에 대한 소재 정보)	2/2	

필수진단항목 (품질차원)		진단결과	
		진단점수/ 배점점수	5점척도점수
11-2. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(통계개요)	11-2. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(통계개요)	3/3	
	11-3. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(조사관리)	3/3	
	11-4. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(표본설계 / 표본조사, 통계추정·추계 및 분석)	3/3	
	11-5. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(지수편제)	해당없음	
	11-6. 국가통계포털(KOSIS) 통계설명자료 제공(참고자료)	2/3	
	11-7. 간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공(KOSIS 설명자료 외)	1/3	
12. 마이크로데이터 생성·관리 (정확성)			5/5
12-1. 마이크로데이터 생성 방법	2/2		
12-2. 마이크로데이터 관리 방법	2/2		
13. 마이크로데이터 서비스 (접근성)			5/5
13-1. 마이크로데이터 제공	2/2		
13-2. 마이크로데이터에 대한 설명자료 제공 여부	3/3		
13-3. 마이크로데이터 미제공 사유	해당없음		
13-4. 마이크로데이터 제공/미제공 관련 내부 규정(지침)		0/1	
14. 마이크로데이터 일치율 (정확성)			10/10
14-1. 마이크로데이터 점검용 자료 제출	10/10		
14-2. 마이크로데이터 일치율 점검 결과	0/-5		
15. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호 ~ 17. 자료 보안 및 접근제한(관련성)			5/5
15-1. 자료 수집과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2		
15-2. 자료 처리과정(입력, 전송, 처리)에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2		
15-3. 자료 보관과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2		
16-1. 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법	2/2		
16-2. 마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법	2/2		
17-1. 자료 유실, 유출, 훼손 등 예방하기 위한 자료보안 관련 지침(법령, 규정)이나 조치	2/2		
추가진단항목		추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-6. 성인지와 관련하여 공표하는 관련 통계 항목 등		0.1/0.1	
3-4. 기간 단축 가능성 검토		0.1/0.1	
7-4. 주요 통계내용을 국가 간 비교하여 통계표, 그래프 등으로 제시		0/0.1	
9-2. 잠정치와 확정치 차이를 줄이기 위한 연구 또는 검토		0/0.1	
9-3. 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우, 내용, 사유, 조치과정, 결과 등 기록·관리		0/0.1	
10-3. 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과		0/0.1	
13-5. 이용자 맞춤형 통계산출 서비스를 제공하는 경우, 요구방법, 소요시간 및 비용 등 명시		0/0.1	

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
정성평가	0	

- * 1.공표통계및해석방법: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 2.공표통계일치성: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 3.조사대상기간/조사기준시점과공표시기: 7점 이상(5), 6점(4), 3~5점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 4.공표일정: 8점 이상(5), 6~7점(4), 4~5점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 5.통계작성방법의비교성~7.국가간비교성: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)
- * 8.동일영역통계와일관성~9.잠정치와확정치일관성: 6점 이상(5), 5점(4), 3~4점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 10.통계의이용자서비스: 5점(5), 4점(4), 2~3점(3), 1점(2), 0점(1)
- * 11.통계설명자료제공: 18점 이상(5), 14~17점(4), 7~13점(3), 3~6점(2), 2점 이하(1)
- * 12.마이크로데이터생성·관리: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(1), 0점(1)
- * 13.마이크로데이터서비스: 5점 이상(5), 4점(4), 3점(3), 2점(2), 1점 이하(1)
- * 14.마이크로데이터일치율: 실제 측정점수 반영(0~10점)
- * 15.자료수집·처리및보안관리의비밀보호~17.자료보안및접근제한 11점 이상(5), 8~10점(4), 5~7점(3), 2~4점(2), 1점 이하(1)
- * 정성평가: -1점 ~ +1점

6. 통계기반 및 개선 진단결과

공간정보산업조사는 공간정보산업진흥원에서 분석 업무를 위탁 수행하고, 조사는 코데이터솔루션에서 용역을 수행하였으며, 위탁 및 용역 기관의 연구진은 통계 관련 세부 분야별로 경험과 전문성을 보유하고 있다. 다만, 지난 1년간 작성기관 담당자의 통계 관련 교육과정 참여 실적 등은 없는 것으로 파악되었다.

통계의 위탁 업무 관리는 작성기관의 용역계약 실무지침에 따라 체계적으로 수행되고 있으며, 품질제고를 위해 설문조사를 통해 개선 필요사항을 파악·반영하고 동 조사의 개선방안 마련 연구를 자체적으로 수행한 점은 우수한 것으로 진단되었다.

□ 시사점

공간정보산업조사의 위탁 및 용역 기관 연구진은 통계 관련 업무 경험과 전문성을 보유하고 있다. 그러나 향후 통계 관련 교육과정의 이수 등 업무 관련 전문성을 지속적으로 유지·향상시킨다면 통계품질 제고에 도움이 될 것으로 판단된다. 또한 조사위탁기관의 현장조사 평가보고서 제출·관리 등도 보완될 필요가 있는 것으로 판단된다.

<표 7> 통계기반 및 개선 진단결과

필수진단항목 (품질차원)	진단결과	
	진단점수/ 배점점수	5점척도점수
1. 기획 및 분석 인력, 사업예산 (정확성)		
1-1. 통계업무 담당 부서명, 업무별 담당인력 구성 및 통계업무 담당년수, 업무 관련 전공 여부 등의 기술	1/2	3/5
1-2. 외부 위탁 또는 용역사업으로 통계 생산하는 경우, 수탁 기관의 관련 업무 인력구성 및 통계담당년수 등의 적절성	1/1	
1-3. 최근 1년간 전문성 제고를 위하여 통계 관련 교육과정을 이수한 내역(교육구분, 과정명, 교육기관, 참여인원수)	0/1	
2. 통계위탁 조사 (정확성)		
2-1. 통계작성을 민간 위탁하여 작성하는 경우, 제안요청서, 제안서, 사업계획서 등 통계조사 민간위탁지침 반영	2/2	5/5
2-2. 조사기획서(사업계획서)	1/1	
2-3. (표본조사의 경우)표본설계서 및 예비표본을 포함한 명부 일체, (전수조사의 경우) 모집단 명부 일체	1/1	
2-4. 조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집, 현장조사 수행지침 등)	1/1	
2-5. 조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)	1/1	
2-6. 조사결과 원자료(마이크로데이터) 파일, 파일설계서	1/1	
2-7. 에디팅(내용검토) 요령서	1/1	
2-8. 현장조사 평가보고서(현장조사 진행상황, 응답률 현황, 표본교체 현황, 조사과정상 문제점, 특이사항, 대응방안 등)	0/1	
2-9. 자료처리 보고서(자료집계 및 분석 시 사용한 통계기법, 명령문, 변수에 대한 설명, 오류 유형별 원인 및 처리결과, 무응답에 대한 대체방법, 주요 항목의 정확성 지표 등)	1/1	
2-10. 최종보고서(통계표 및 분석결과)	1/1	
3. 통계 품질관리 및 개선 (관련성)		
3-1. 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선 계획 또는 추진실적에 대한 기록·관리	2/2	5/5
3-2. 최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례 내용, 관련 해명, 개선 등의 조치사항	해당없음	
3-3. 과거 정기(수시)통계품질진단 결과에 따른 개선 과제 관리 및 이행내역(중점관리과제)	1/1	
추가진단항목	추가점수 (진단점수/배점점수)	
1-4. 전체 및 주요항목, 활동별 사업예산 내역을 산출근거와 함께 제시 또는 예산 증액 필요성, 절감 가능성 등에 대한 분석·검토	0/0.1	
정성평가	0	

* 1. 기획 및 분석 인력, 사업예산: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

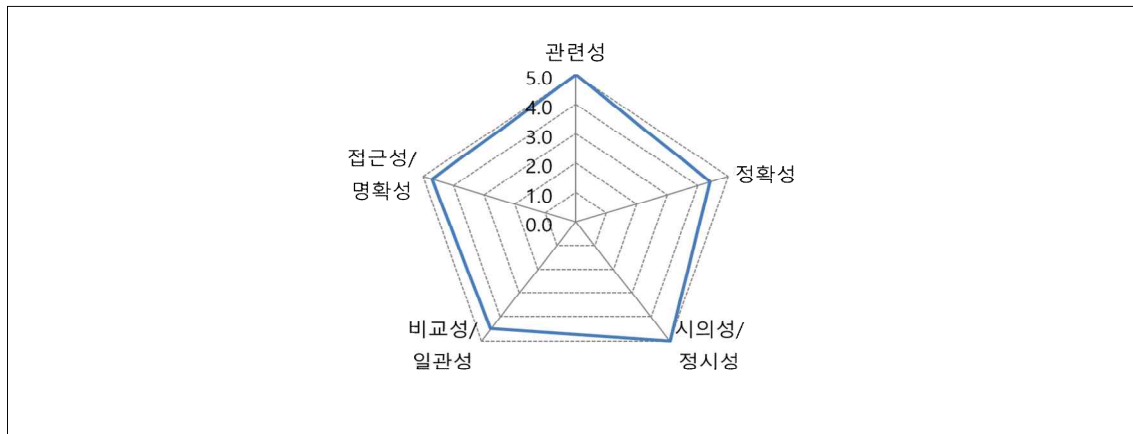
* 2. 통계위탁조사: 10점 이상(5), 8~9점(4), 4~7점(3), 2~3점(2), 1점 이하(1)

* 3. 통계품질관리 및 개선: 4점(5), 3점(4), 2점(3), 1점(2), 0점(1)

* 정성평가: -0.5점 ~ +0.5점

제 2 절 품질차원별 진단결과

통계작성절차별 진단을 토대로 공간정보산업조사의 품질차원별 점수를 도출한 결과, 관련성 척도 5.0점, 정확성 척도 4.4점, 시의성/정시성 척도 5.0점, 비교성/일관성 척도 4.5점, 접근성/명확성 척도 4.7점으로 진단되었다.



<그림 2> 「공간정보산업조사」 품질차원별 진단점수(방사형 그래프)

1. 관련성

관련성은 이용자 관점에 중점을 둔 차원으로 통계의 포괄 범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 진단하는 것이다. 진단 결과 공간정보산업조사의 관련성은 5.0점 중 5.0점으로 진단되었다. 구체적으로 살펴보면 공간정보산업조사는 통계작성 기획 단계에서 조사방법 및 목적, 통계연혁, 조사 일정에 따른 수행업무 등을 이용자에게 상세하게 잘 제공하고 있으며, 조사표 변경이력 일자 및 이유 등에 대한 상세 관리도 잘 이루어지고 있다. 또한 주요 이용자에 대해서 유형별 용도를 파악하고 이용자 관리를 수행하고 있으며, 이용자를 대상으로 하는 설문조사를 통해 개선사항을 파악하고 반영하고 있는 점은 우수한 것으로 판단된다.

통계공표 및 관리 측면에서도 통계공표의 적정성 검토를 거쳐 이용자에게 주요 통계 결과를 제공하고 있으며 공표 통계의 해석방법 및 유의사항 등을 상세히 제시하고 있다.

2. 정확성

정확성은 측정하고자 하는 모집단의 특성이나 크기를 얼마나 근사하게 측정했는가와 관련된 개념이며, 통계 조사로부터 추정된 값과 미지의 참값과의 차이가 작을수록 정확성이 높아지게 된다. 공간정보산업조사의 정확성은 5.0점 중 4.4점으로 진단되었다.

진단결과를 작성절차별로 살펴보면, 통계 설계 단계에서 모집단의 정의, 표본 추출틀의 출처 및 선정 이유 등은 적절히 제시되고 있으나 2023년부터 추가된 조사모집단의 변동에 대해 관련 정보와 활용시 주의사항 등이 통계정보보고서나 통계보고서에 제공되고 있지 않아 보완이 필요하다. 또한 표본추출방법과 관련하여 상대표준오차의 적절한 기재, 표기 통일 등에서 일관성 제고가 필요하다.

자료수집 단계에서는 조사원 채용 및 교육훈련, 준비조사, 조사관리 등은 전반적으로 적절하게 이루어졌으나 다수 응답자들의 응답 방법과 기본 조사 방법과의 차이에 대한 검토가 필요하다. 또한 향후 조사의 정확성을 더욱 높이기 위해서는 주요 질의응답 및 오류사례의 관리, 조사 사례집 작성 등이 요청된다.

자료입력 및 분석 단계에서는 자료입력 및 내검, 무응답 실태의 파악 및 대응, 가중치 조정 등이 적절히 수행되었으며 관련 자료도 상세히 제공되고 있다. 다만, 표본오차 추정과 관련하여 주요 항목에 대한 상대표준오차 및 신뢰구간과 관련하여 제공되고 있는 수치 및 내용에 대해 전반적인 타당성 검토와 수정이 요청된다.

3. 시의성/정시성

시의성은 통계의 작성 기준시점과 결과 공표 시점 간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념이고, 정시성은 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 공간정보산업조사의 시의성/정시성은 5.0점 중 5.0점으로 공표

시점과 작성 기준시점 간 차이는 1년 미만이며, 예고된 일정에 따라 공표되고 있다. 다만, 시의성 진단 결과가 높게 나타나고 있으나 이용자가 세부 통계 결과를 활용하기 위해서는 공표 시점 이후 2~3개월이 추가적으로 소요되고 있으므로 세부 통계 결과의 제공 시기를 단축하기 위한 방안을 검토할 필요가 있다.

4. 비교성/일관성

비교성 측면은 시간 및 공간적으로 통계자료가 서로 비교 가능한지의 측면을 파악하는 것이며, 일관성 측면은 동일한 현상에 대해 작성된 다른 통계자료와의 유사 또는 근접성 정도를 파악하는 것이다. 공간정보산업조사의 비교성/일관성 진단 결과는 5.0점 중 4.5점으로 진단되었다.

진단 결과를 세부적으로 살펴보면 통계설계 단계에서 조사항목의 구성 및 용어·개념 정의 등은 체계적으로 이루어져 있으나 일부 조사항목에 대해서는 조사의 범위가 공간정보산업 관련 사항만을 포함하는 것인지, 기업의 전체 활동을 포함하는 것인지 명확하지 않은 부분이 있어 개선이 필요하다.

또한 조사 시기, 분류체계 등 통계작성방법의 변동과 관련하여 대체적으로 관련 정보가 상세하게 제공되고 있으나 2023년부터 추가된 조사모집단의 변동과 이로 인한 통계 영향 및 해석시 주의사항 등이 제공되지 않아 보완이 요청된다.

5. 접근성/명확성

접근성 측면의 품질진단은 이용자 측면에서 통계자료에 얼마나 쉽고 용이하게 접근할 수 있는지를 진단하는 것이며, 명확성은 통계가 작성된 방법과 과정 등에 대한 정보 제공이 충분한 수준에서 이루어지고 있는지를 파악하는 것이다. 공간정보산업조사의 접근성/명확성은 5.0점 중 4.7점으로 진단되었다.

접근성 측면에서 공간정보산업조사는 보도자료, 위탁기관의 홈페이지를 통한 보고서 제공, 주요 결과의 KOSIS 제공 등을 통해 이용자에게 통계 결과를

제공하고 있다. 그러나 KOSIS에서 제공되는 항목은 일부 항목에 제한되며, 위탁기관 홈페이지에서 제공되는 보고서는 PDF 파일 형태로 제공되고 있어 이용자들의 통계 분석 및 활용에 불편한 점이 확인되었다. 마이크로데이터 측면에서는 마이크로데이터 작성·제공이 이루어지고 있어 이용자의 접근성이 높은 것으로 진단되었다.

명확성 측면에서는 통계 설명자료를 통해 조사 개요, 조사 방법, 통계설계 및 추정 방법 등 조사와 관련된 상세정보를 이용자에게 제공하고 있다는 점은 긍정적인 것으로 진단되었다.

제 3 절 진단결과 종합표

『공간정보산업조사』 통계정보보고서를 기반으로 6개 통계작성절차별 품질지표들을 진단하였고 이를 기반으로 5개 품질차원별 진단 결과도 함께 도출하였다. 최종 진단결과 종합 점수는 다음과 같다.

<표 8> 진단결과 종합표

작성 절차 / 품질 차원	1. 통계작성 기획	2. 통계설계	3. 자료수집	4. 통계처리 및 분석	5. 통계공표 관리 및 이용자서비스	6. 통계기반 및 개선	평점 (5점척도)
관련성	5.0	5.0	-		5.0	5.0	5.0
정확성		4.5	4.1	4.6	5.0	4.0	4.4
시의성/ 정시성					5.0		5.0
비교성/ 일관성		5.0		-	4.0		4.5
접근성/ 명확성					4.7		4.7
평점 (5점척도)	5.0	4.7	4.1	4.6	4.8	4.3	4.6
가중치 적용	8.2	15.3	16.1	21.6	24.1	4.8	90.1
추가점수 (정상평가 포함)	0.0	0.1	0.2	0.0	0.2	0.0	0.5
총계	8.2	15.4	16.3	21.6	24.3	4.8	90.6

* 평점은 세부진단항목에 대한 평균으로 작성절차별(또는 품질차원별) 평균과는 차이가 있으며, 가중치 적용 점수는 반올림 표기로 인해 합계수치와 차이가 발생할 수 있음

제 3 장 개선과제별 개선방안

지금까지 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고와 통계 이용자 친화적인 통계생산을 위하여 『공간정보산업조사』에 대한 품질진단을 실시하였다. 품질진단은 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성의 5개 차원에 대해 통계정보보고서 활용 점검, 자료수집 체계 점검, 이용자 요구사항 반영실태(FGI) 점검, 공표자료 오류 점검, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 표본설계 점검, 마이크로데이터 품질 점검이라는 7가지 절차를 통해 수행하였다. 제3장에서는 각 진단에서 도출한 개별 개선과제에 대해 개선방안을 제시하고자 한다.

제 1 절 조사표 용어·항목 설명 및 응답지침 보완

1. 현황 및 문제점

공간정보산업조사는 융·복합산업 분야인 공간정보산업에 대한 조사로 공간정보산업 특수분류체계에 따라 조사되고 있다. 따라서 응답기업이 공간정보산업 정의나 범위, 공간정보 관련 용어를 정확히 이해하고 있는지의 여부가 통계품질에 중요한 영향을 미칠 것으로 판단된다.

이러한 측면에서 공간정보산업조사는 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검에서 파악된 바와 같이 주요 용어인 “공간정보”, “공간정보산업”에 대해 용어 설명이 제공되고 있지 않아 보완이 필요하다. 특히 융·복합 성격을 갖는 공간정보산업의 특성상 응답업체 중에는 공간정보산업 외의 업종 분야에서도 사업을 영위하는 업체가 다수 존재할 수 있다. 이런 경우 응답기업의 사업 활동 중 공간정보산업 관련 부분만을 구분하여 응답하기 위해서는 관련 용어에 대한 상세 설명 제공 필요성이 더욱 높다.

또한 주요 사업 분야의 매출액 기여도 비중, 자격증 보유 인력 현황, 해외진출 현황, 특허보유 현황 등 일부 조사 항목에서 해당 조사문항이 기업체 활동 중 공간정보산업 관련 사항만을 조사하는 것인지 업체의 전체 활동이나 실적을 조사하는 것인지 구체적 범위가 제시되지 않고 있다. 따라서 해당 항목의 조사 목적에 부합되는 정확한 통계 결과를 수집하기 위해서는 항목별 조사 범위와 관련 설명이 구체적으로 제시될 필요가 있다.

아울러 조사항목 중 ‘Ⅲ.공간정보데이터 사용 현황’ 과 ‘Ⅳ.공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황’ 항목에 대해서는 항목 작성 기준시점이나 기간을 제공하고 있지 않으므로 응답의 정확성 제고를 위해서 해당 기준을 추가할 필요가 있다.

마지막으로 동 조사는 방문면접조사를 기본으로 하며, 조사표 작성 세부 요령은 조사원 지침서에서 제공하고 있다. 그러나 응답자들은 대부분 이메일·팩스 등 자계식 방식으로 응답하고 있으므로 세부 작성요령 관련 정보들이 응답자에게 충분히 제공될 수 있도록 보완이 필요하다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

응답자의 응답 이해도를 높이고 조사의 정확성을 제고하기 위해서는 먼저 조사표에 ‘공간정보’, ‘공간정보산업’에 대한 용어 설명을 조사표 서두에 추가하여 조사 전체에 대한 이용자의 이해를 높이도록 개선할 필요가 있다.

다음으로 응답업체 입장에서 자신의 기업이 공간정보산업에 해당되는지의 여부를 판별하고, 공간정보산업 외의 타 업종 분야에서도 사업을 영위하는 업체의 경우 기업 전체 현황이나 실적 중 공간정보산업 관련 사항만을 구분할 수 있도록 공간정보산업의 포함 범위를 판별할 수 있는 기준을 제시하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 현재 조사표에서 제공되고 있는 ‘품목 및 서비스’ 보기 코드를 활용하여 해당 보기 코드 중 하나 이상의 품목이나 서비스를 제공하고 있다면 공간정보업체에 해당되며, 조사표의 공간정보산업 관련 문항들은 응답업체가 생산하는 해당 품목 및 서비스에 대해 조사하고 있다는 점을 조사표 서두에서 제시하는 것을 고려할 수 있을 것이다.

아울러 조사 항목의 범위가 제공되고 있지 않은 조사항목에 대해서는 해당 항목이 기업의 사업분야 전체를 포괄하는 것인지 공간정보산업 관련 현황만을 조사하는 것인지를 명시할 필요가 있다. 추가 설명이 필요한 문항들을 조사표의 구성 순서대로 살펴보면 ‘일반현황’ 부문에서는 문항 10번에서 ‘주요 사업 분야’가 공간정보산업 관련 사업 분야에 한정되며, 매출액 기여도는 공간정보산업 분야의 매출액 총합을 100%로 보았을 때 각 분야의 기여도를 의미한다는 설명을 추가할 필요가 있다.

‘II 경영현황’ 부문에서는 문항 5~5.1, 문항 7~8 해외 진출 관련 문항에 대해서 해당 문항이 공간정보산업 분야에서의 해외진출 현황 파악을 목적으로 하는 것이라면 각 문항이 공간정보산업 분야 제품 및 서비스에 한정된다는 점을 명시할 필요가 있다.

〈표〉 조사표의 ‘II. 경영현황’ 중 조사 범위 설명 추가가 필요한 항목

4 귀사는 현재 해외진출을 하셨습니까?	
① 예 → 응답 후 6 으로 이동	② 아니오 → 응답 후 5 로 이동
답지침 및 용어설명 4 해외진출 ※ 해외진출 : 직간접 수출, 현지 사업장 설립(단독, 합작법인), 현지 기업 인수·합병, 현지 기업과 전략적 제휴 등의 활동을 의미함	
5 귀사는 해외진출을 계획하고 있습니까?	
① 계획 있음 → 5-1 로 이동	② 계획 없음 → 9 로 이동
5-1 귀사가 해외진출을 계획하고 있다면, 목적은 무엇입니까?	
① 해외시장 개척 ② 신사업 투자 ③ 경쟁업체의 해외진출 ④ 내수시장 포화상태 ⑤ 기타()	→ 응답 후 9 로 이동
8 귀사는 해외 진출 과정에서 어떤 어려움을 경험하였거나 경험하고 있습니까?	
① 기술력 부족 ③ 현지 시장정보 부족 등 거래처 발굴 문제 ⑤ 수출관련 절차적 규제부담(선적, 통관 등) ⑦ 언어 장벽(계약협상, 통번역, 실무진 간 소통 등) ⑨ 기타()	② 무역 전문 인력 부족 ④ 해외진출 필요자금 부족 ⑥ 현지시장 규격 및 인증 요구 ⑧ 기업 신임도 부족
7 귀사의 해외 진출 유형을 선택해주세요	
① 해외 수출만 함 ② 현지에 단독 사업장 설립 ③ 현지 기업 인수합병 ④ 현지에 합작법인 설립 ⑤ 현지 기업과 전략적 제휴 ⑥ 간접적 형태의 진출(국내 재하도급 등) ⑦ 해당 사항 없음	→ ‘①~⑤’ 선택한 경우 8 로 이동 → ‘⑥~⑦’ 선택한 경우 9 로 이동

‘V.연구개발현황’ 부문에서는 문항 3 특허 보유 및 인증현황에 대해서 특허 및 기타 지적재산권 실적이 공간정보 관련 실적만을 조사하는 것인지 해당 범위에 대한 설명 추가 제공이 필요하다.

<표> 조사표의 ‘V. 연구개발현황’ 중 조사 범위 설명 추가가 필요한 항목

3 귀사의 특허 보유 및 인증 현황에 대해 응답해 주십시오.				
<input type="checkbox"/> 해당없음 → ‘해당없음’ 선택한 경우 VI. 지원정책 및 건의사항으로 이동				
내용	2022년 획득 건수		총 보유 건수	
	출원	등록	출원	등록
① 특허권	(건)	(건)	(건)	(건)
② 실용신안권	(건)	(건)	(건)	(건)
③ 디자인권	(건)	(건)	(건)	(건)
④ 상표권	(건)	(건)	(건)	(건)
⑤ 기타인증 ¹⁾		(건)		(건)

다음으로 항목의 작성 기준시점이나 기간의 추가와 관련하여, ‘Ⅲ.공간정보 데이터 사용 현황’ 에 대해서는 조사대상 기간 1년 동안(2023년 조사의 경우 2022.1.1.~2022.12.31. 기간) 활용했던 공간정보 데이터에 대해 응답하도록 하고, ‘Ⅳ.공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황’ 은 장비 보유현황을 조사하는 것이므로 작성기준 시점을 제공하는 등 문항별 특성에 부합되는 조사 기준시점을 제공할 필요가 있다.

마지막으로 응답지침 보완 측면에서는 ‘Ⅳ. 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황’ 의 문항1 기타 H/W항목의 경우 적절한 예시를 보완·제공하는 것이 필요하다.

아울러 향후 이메일·팩스를 통한 조사 응답 비중이 지속적으로 높게 나타날 경우 응답자의 이해와 응답 정확도를 높일 수 있도록 응답자에게 제공되는 응답지침의 보완도 요청된다. 이를 위해서는 조사지침서 내용이나 발생되었던 질의 응답 내용 등을 참고하여 주요 질의나 오류 사항 관련 지침을 조사표의 응답지침 내용에 추가하는 방안을 마련하는 검토할 필요가 있으며, 구체적으로는 이메일·팩스 조사 응답자용 간략한 응답지침이나 안내문을 제공하는 것도 고려할 필요가 있다.

제 2 절 추가된 조사모집단 관련 설명 보완

1. 현황 및 문제점

공간정보산업조사는 2023년조사부터 ‘공간정보관련 교육서비스업’이 조사모집단에 추가되었다. 이는 통계 설계 과정에서의 주요한 변화이므로 통계품질 제고를 위해서는 이용자들에게 조사모집단 추가 관련 상세 내역과 통계에 미치는 영향 등을 구체적으로 제시하는 것이 필요하다. 그러나 공간정보 산업조사는 조사모집단의 추가 관련 제공정보가 관련 자료들에서 일치되지 않고 있어 보완이 필요하다. 즉, 통계설계 진단 결과에서 언급한 바와 같이 표본설계 명세서에는 2023년 조사에서 대분류 “공간정보관련 교육서비스업”이 추가되었으며, 하위 소분류인 “공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원”은 표본조사층으로, “공간정보 관련 대학교”와 “공간정보 관련 대학원”의 소분류는 전수조사층으로 설계되어 있다. 반면, 이용자용 통계정보보고서와 통계분석보고서에서는 소분류인 “공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원”만 조사모집단에 추가된 것으로 제시하고 있어 추가된 조사모집단의 정보가 일치하지 않는다.

다음으로 표본설계 점검에서 진단된 바와 같이 조사모집단의 추가로 인해 이용자가 2023년 조사 결과를 이전 조사와 비교할 경우 통계 활용에 주의가 필요하지만 관련 사항이 이용자에게 안내되고 있지 않으며 조사모집단 추가 전·후의 비교 결과가 제시되지 않았다. 또한 ‘2023년 공간정보산업 통계 보고서’에서는 소분류 “공간정보관련 기술 및 직업훈련학원”의 통계 결과를 상위 대분류인 “공간정보 관련 교육서비스업”의 통계 결과로 서술하고 있어³⁾ 해당 결과가 ‘공간정보 관련 교육서비스업’의 모든 소분류를 포함하는 것으로 오인될 우려가 있다.

3) “2023 공간정보산업 통계보고서” p.32의 그림과 표 참조

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

공간정보산업조사의 결과를 이용자가 정확하게 이해하고 활용하기 위해서는 조사모집단의 변동과 관련된 상세정보를 제공되는 모든 자료에서 일관되게 제공할 필요가 있다. 즉, 추가된 조사모집단이 대분류인 ‘공간정보 관련 교육서비스업’이 아니라 일부의 하위 소분류인 ‘공간정보관련 기술 및 직업훈련학원’이라면 표본설계보고서를 포함하여 이용자에게 제공되는 모든 자료에 해당 사항을 일관되게 서술하고, 다른 소분류인 ‘공간정보 관련 대학’, ‘공간정보 관련 대학원’은 조사 모집단에 포함하지 않은 이유를 제공할 필요가 있다.

다음으로 추가된 조사모집단의 통계 결과에 대해 정확한 정보 제공이 필요하다. 즉, 현재 제공되는 통계보고서에서는 소분류 ‘공간정보관련 기술 및 직업훈련학원’의 통계 결과를 ‘공간정보 관련 교육서비스업’의 결과로 제시하고 있어 이용자에게 혼란을 줄 수 있으므로 해당 표기를 ‘공간정보관련 기술 및 직업훈련학원’으로 변경하거나 현재와 같이 ‘공간정보 관련 교육서비스업’으로 표기하는 경우 해당 결과가 대분류 전체가 아니라 일부의 하위 소분류만을 조사한 결과이며, 해당 소분류의 조사 결과가 상위 대분류인 “공간정보 관련 교육서비스업” 전체와 일치하지 않는다는 점을 주석 등으로 제공할 필요가 있다.

마지막으로 조사모집단의 추가로 인해 2023년 이후의 통계와 기존의 통계를 비교할 경우 모집단이 정확히 일치하지 않기 때문에 시계열 비교 등을 수행할 시 통계 해석 등에서 주의가 필요하다는 점을 이용자에게 제공할 필요가 있다. 아울러 조사모집단의 범위 확대가 통계에 미치는 영향 정도를 분석·제공하거나 조사모집단 추가 전·후의 비교 결과 등을 제공함으로써 통계 결과에 대한 이용자들의 이해와 활용의 정확성을 높일 수 있을 것이다.

제 3 절 상대표준오차 및 추정량의 검토 및 수정

1. 현황 및 문제점

공간정보산업조사는 표본조사로 수행되고 있으므로 표본추출 과정 및 방법, 표본을 통한 모수 추정 시 발생하는 표본오차와 신뢰구간 등이 통계품질에 중요한 영향을 미치게 된다. 따라서 관련 내용을 이용자에게 정확하게 제공함으로써 이용자 이해를 돕고 통계의 신뢰도를 높일 수 있다.

이와 관련하여 공간정보산업조사는 주요 항목에 대한 상대표준오차 및 신뢰구간과 관련하여 전수층에 대해 상대표준오차가 기재되거나 일부 추정치와 신뢰구간값에 오류가 존재하는 등 수치 점검이 필요한 것으로 파악되었다. 아울러 ‘공간 정보산업 종사자 수’의 경우 2023년 추정치가 기존 수치와 차이가 크게 나타나고 있어 점검이 필요하다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

주요 항목의 상대표준오차와 관련하여 전수층인 ‘공간정보 관련 협회 및 단체’에 대해서는 상대표준오차가 의미가 없으므로 해당 수치를 2023년 보고서에서 삭제할 필요가 있다. 또한 95% 신뢰구간값이 하한값이 상한값보다 크게 도출되거나 오류가 존재하는 경우가 있어 신뢰구간값의 전반적인 재산출 및 검토가 필요하다. 아울러 ‘공간정보산업 종사자 수’ 추정량이 2022년 71,636명에서 2023년 12명으로 크게 변화하였으므로 추정값 확인이 필요하며, 2023년에 측정 단위 변동이나 지표 변동 등으로 인해 변화가 발생되었다면 이에 대한 구체적 설명이 제공될 필요가 있다.

제 4 절 질의응답·오류사례의 관리

1. 현황 및 문제점

자료수집 과정에서 조사 현장에서 발생하는 문제점들에 체계적이고 신속하게 대응하는 것은 통계품질에 영향을 미치는 중요한 요인 중 하나이다. 이와 관련하여 공간정보산업조사는 현장조사의 관리체계를 두어 조사 관리를 수행한 점은 긍정적이나 자료수집 체계 점검에서 확인된 바와 같이 현장에서 자주 발생하는 질의 및 응답 자료가 구축되어 있지 않고 주로 발생되었던 오류사례가 관리되고 있지 않다.

또한 질의응답 체계는 조사원 교육을 통해 조사원에게 조사지침서에 수록된 예상 질의답변 내용을 교육하였으며, 조사지침서에 수록된 예상 질의 외에 질의가 발생할 경우에는 조사원의 관리자 보고, 조사관리자의 질의사항 정리 및 용역수행사 PM 보고, PM의 응답 순서로 대응이 이루어지고 있다. 그러나 조사지침서의 예상 질의답변에서는 간략하고 일반적인 질의에 대한 응답만을 제공하고 있어 질의 발생 시 조사원의 현장 응답은 제한적일 것으로 판단된다. 따라서 예상 질의 외에 다양하게 발생하는 질의에 대해 여러 단계의 대응 절차를 거쳐 응답이 이루어지게 되므로 현장 대응이 어렵고 대응시간이 소요된다는 단점이 있으므로 관련사항의 개선이 필요하다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

공간정보산업조사는 응답기업들이 공간정보산업 관련 현황이나 실적만을 구분하여 응답해야 하는 특성이 있어 응답 난이도가 높다는 점이 이용자 요구사항 반영실태 점검에서 확인된 바 있다. 따라서 응답 과정에서 다양한 질의가 발생될 수 있으며, 질의사항에 대한 효과적 대응이 필요하다. 이를 위해서는 조사원 및 조사관리자 차원에서 대응할 수 있는 질의 유형을 확대하고 다양한 질의응답

사례를 교육·공유함으로써 질의사항에 대한 현장 대응을 확대하는 방안을 마련할 필요가 있다. 구체적으로는 그동안의 조사에서 발생되었던 주요 질의 사항을 수집하여 유형별로 분류하고, 질의사항에 대한 자세한 응답을 PM 및 관리자 차원에서 작성하며, 작성된 질의응답 사례를 조사원 교육 과정에서 자료로 제공하고 공유하는 방안을 적용할 수 있을 것이다.

제 5 절 이용자 친화적 통계 결과 제공

1. 현황 및 문제점

공간정보산업조사의 통계 결과는 작성 기관 홈페이지에서 PDF 파일 형태로 제공되고 있다. 이 외에 KOSIS를 통해서도 통계 결과가 제공되고 있으나 KOSIS에서는 사업체 수, 매출액, 종사자 수 및 종사자의 세부 현황 등 일부 항목에 대해서만 통계가 제공되고 있다. 이와 관련하여 이용자 요구사항 반영실태 점검에서는 KOSIS를 통한 이용자의 통계 활용도는 높지 않은 것으로 확인된 바 있다. 또한 작성기관 홈페이지에서 제공되는 통계 결과의 경우 PDF 파일만 제공되기 때문에 이용자 입장에서 통계 활용을 위해서는 해당 수치를 직접 입력해서 사용해야 하는 불편함이 있는 것으로 파악되었다. 따라서 이용자의 통계 활용 편의성을 높이고 통계 활용도를 높이기 위해서는 통계 결과를 이용자 입장에서 사용하기 편리한 형태로 제공할 필요성이 있으며, 통계 제공 방법을 다양화할 필요가 있다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

통계 결과에 대한 이용자의 접근 및 활용도 제고를 위해서는 먼저 현재 작성기관에서 제공되고 있는 PDF 파일 외에도 엑셀 파일 등 이용자의 데이터 활용 편리성을 높일 수 있는 파일 형태로 제공할 필요가 있다. 구체적으로는 PDF 파일에 대한 한글, 엑셀 등의 통계 원본 파일과 PDF 파일을 동시에 홈페이지에서 제공하는 방안을 검토할 수 있을 것이다.

다음으로 KOSIS에서 제공되는 통계 항목의 확대 방안 검토가 요청된다. 향후 기존의 통계 이용자 외에 추가로 공간정보산업조사의 이용자층을 확장하기 위해서는 기관 홈페이지 외에도 다수의 통계 이용자들이 활용하는 KOSIS를 통한 통계 제공을 활성화할 필요가 있다. 이를 위하여 KOSIS를 통한 통계 제공 범위를

한번에 확장하기 어려울 경우 이용자 수요 파악 등을 통해 항목별 통계 수요를 파악하고, 활용 수요가 높은 항목부터 우선순위를 두어 단계적으로 확대·제공하는 방안도 검토해볼 수 있을 것이다. 또한 KOSIS에서 새롭게 제공하는 항목에 대해서 과거 시계열 자료를 한꺼번에 제공하는 것이 어려울 경우 2023년도 조사부터 결과를 먼저 제공하고 단계적으로 시계열을 업데이트하는 방안도 검토할 필요가 있다.

제 6 절 주요 통계 결과의 제공 시점 단축

1. 현황 및 문제점

이용자 요구사항 반영실태 점검에서 파악된 바와 같이 공간정보산업조사의 이용자들은 동 조사의 통계 결과를 기업 및 공공부문의 전략 방향 설정 및 계획 수립 등에 활용하는 경우가 많다. 일반적으로 산업의 전략설정이나 계획 수립 과정에서는 시의성 있는 최신의 통계자료가 요구된다는 점을 고려한다면, 향후 공간정보산업조사의 활용도 제고를 위해서는 시의성 있는 통계의 제공이 중요한 것으로 판단된다.

이러한 점에서 공간정보산업조사는 조사기준 시점과 통계공표 시점 간 시차가 약 1년으로 시차가 큰 편은 아니지만 이용자들이 활용가능한 세부 통계들은 공표 시점으로부터 2~3개월 경과 후 발표되고 있어 통계 제공의 시의성 제고에 대한 이용자 의견이 다수 파악된 바 있다. 따라서 세부 통계 결과의 제공 시점을 단축할 수 있는 방안의 검토가 필요하다.

2. 세부 개선과제 내용(실행방법 포함)

공간정보산업조사의 시의성 제고를 위해서는 통계의 공표 시점을 12월 중으로 동일하게 유지하되, 주요 통계 결과에 대한 이용자 제공 시기를 단축하는 방안을 검토할 필요가 있다. 이를 위해서는 먼저 이용자들의 활용 수요가 높은 통계항목을 선별하여 해당 항목을 중심으로 주요 통계 결과를 작성하고, 이를 통계공표 시에 부록의 첨부표로 제공하는 방안을 검토할 수 있을 것이다. 특히 이용자 및 전문가의 검토를 거쳐 이용자 측면에서 활용 시의성과 수요가 높은 통계 항목들을 선정할 필요가 있으며, 해당 항목들에 대해서는 통계공표 시점에서 결과를 제공한다면 이용자의 활용도를 높일 수 있을 것이다.

또한 공표 후 2~3개월 후에 제공되고 있는 통계보고서에 대해서도 발표 시점 단축 가능성을 검토할 필요가 있으며, 통계보고서 제공 시점의 사전 예고 등을 통해 이용자의 활용 편의를 높일 수 있을 것이다.

제 7 절 개선과제 요약

지금까지 제시한 개선과제를 요약한 내용은 <표 9>와 같다.

<표 9> 개선과제 요약

단계	개선과제	실행방법	기대효과	관련 품질차원	출처	비고 (예상문제점 등)
단기	조사표 용어·항목 설명 및 응답지침 보완	- 주요 용어 정의 추가 - 공간정보산업 관련 조사항목에 해당 설명 표시 - 작성기준 시점 추가 - 응답지침 보완	- 응답자의 이해 제고 및 응답의 정확성 향상	비교성	조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검 (2.통계설계)	
	추가된 조사모집단 관련 설명 보완	- 추가된 조사모집단 관련 일관된 설명 제공 - 추가된 조사모집단 통계 결과 및 해석시 주의사항 추가	- 응답자의 통계 이해도 제고	정확성, 비교성	표본설계 점검, (2.통계설계)	
	상대표준 오차 및 추정량의 검토 및 수정	- 주요항목 상대표준오차 및 신뢰구간값 검토 및 수정 - 주요 항목 추정치 검토	- 통계의 정확성 제고	정확성	표본설계 점검, (4.통계처리 및 분석)	
중기	질의응답· 오류사례 관리	- 주요 질의응답 자료 작성 - 작성 자료를 활용한 조사원 교육	- 응답자 편의성 제고 및 조사과정의 효율성 제고	정확성	자료수집 체계 점검, (3.자료수집)	
	이용자 친화적 통계 결과 제공	- PDF로 제공되는 통계 결과를 엑셀 등의 형태로 제공 - KOSIS 제공 통계항목 확대	- 통계 활용도 제고	접근성	이용자 요구사항 반영상태 점검 (5.통계공표 관리 및 이용자서비스)	
장기	주요 통계 결과의 제공 시점 단축	- 시의성 및 활용도 높은 항목의 조사 결과를 공표자료에 부록으로 포함 - 통계보고서 발표 시점 단축 가능성 검토	- 통계 활용도 및 시의성 제고	시의성	이용자 요구사항 반영상태 점검 (5.통계공표 관리 및 이용자서비스)	

※ 단기 : 1년 이내, 중기 : 1~2년, 장기 : 2년 이상

※ [참고] 과거 개선과제 이행 현황

<표 10> 과거 개선과제 이행 현황

연번	연도	구분	개선과제명	내용	이행여부
1	2019	정기	자료수집 신뢰도 개선	- 조사기간이 중복되지 않도록 조율 - 조사원 방문 전 제공자료 보완 및 설문 불응 기업에 대한 별도의 관리체계 강화	완료
2	2019	정기	표본관리 강화	- 표본대체 및 관리 강화	완료
3	2019	정기	통계 공표자료 보완	- 통계 공표자료 보완 - 통계설명자료 보완	완료

* 2015년 이후의 정기, 수시통계품질진단 개선과제에 대한 현황임

붙임1

자료수집 체계 점검 결과 (조사통계용)

통 계 명	공간정보산업조사
승 인 번 호	116073
작 성 기 관	국토교통부
면 접 일 시	2024년 4월 11일
연 구 원	문혜선
연구보조원	-



제1부 **점검계획**

1. 점검 방법

- 점검목적
 - 현장조사 단계에서 발생할 수 있는 오류 요인들을 파악하기 위해 조사기획자, 조사관리자, 조사원을 대상으로 현장조사 실태를 점검 후 문제점 파악
- 점검방법
 - 자료수집 체계 점검을 위해 조사에 참여한 조사기획자 및 조사원을 면담함
- 점검내용
 - 조사기획자 : 실사관리, 조사관리체계, 부실조사 방지체계, 조사내용 확인 체계, 조사표 회수율, 무응답률, 조사원 선발 및 교육, 조사원 업무수행능력 점검 및 향상체계, 조사표 및 원자료 관리 등
 - 조사관리자: 현장조사 관리체계, 실사지도 현황 등
 - 조사원 : 조사시간, 재접촉시도 횟수, 조사경비, 표본대체 방법, 불응 기업체 관리 방법 등

2. 점검 일정

일시	면담대상자	장소	주요 점검사항
2024.4.11.	000 팀장	코데이터솔루션	조사 기획 및 관리 관련 사항
	000 팀장		실사 관리 관련 사항
	000 조사원		조사 실무 관련 사항

제2부 점검 결과 요약

점검 자료목록	문제점	개선 의견
<p>조사응답비율, 응답자 특성 분석 자료</p>	<p>- 채택된 기본 조사방법과 응답자의 주요 응답 방법 간 불일치</p>	<p>- 조사응답비율 및 조사 특성을 반영한 주요 조사방법의 변경 검토 - 주요 조사방법에 부합되도록 조사원 업무량, 교육훈련 지침, 응답요령 등 조사계획의 변경 필요</p>
<p>주요 질의응답, 오류사례, 조사 사례집</p>	<p>- 주요 질의응답 및 오류 사례, 조사 사례집 없음</p>	<p>- 현장에서 발생하는 주요 질의응답 및 오류사례 수집 및 자료 작성·관리 필요</p>

제3부 자료수집 체계 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

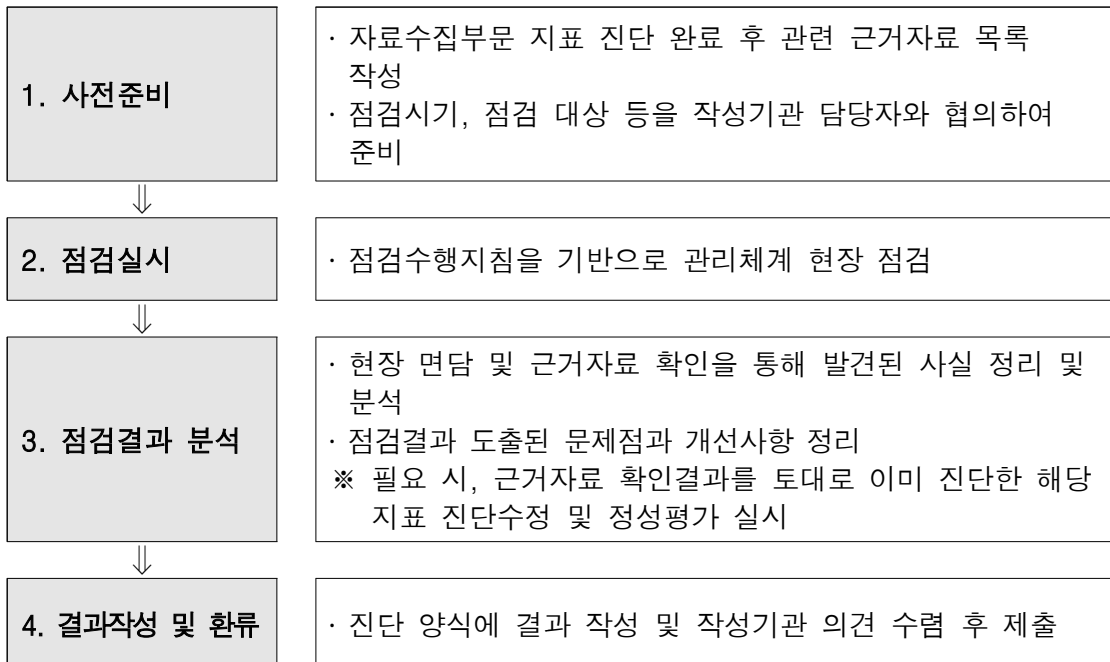
가. 점검 개요

자료수집 체계 점검은 자료수집 과정 전반을 수행하는 다양한 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류 가능성을 체계적으로 점검하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점을 인식하고 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 높이기 위해 실시한다.

자료수집방법의 적절성, 현장점검 및 관리체계, 조사원 관리, 대상처/응답자 관리 방법 등에 대하여 점검하기 위해 조사 용역기관의 담당자를 대상으로 점검 인터뷰를 실시하였다. 각 담당자는 조사기획자, 조사관리자, 조사원 등으로 총 3명을 조사하였다.

나. 점검 설계

자료수집 체계 점검은 사전 준비부터 결과작성 및 환류까지 아래의 절차를 통해 진행되었다.



2. 점검 결과

가. 현황 및 문제점

(1) 현황

① 준비과정 및 예비 조사

공간정보산업조사는 방문면접조사를 기본 조사방법으로 채택하였으며, 조사 대상기업에 대한 사전 컨택 단계에서 사업체 방문을 원하지 않는 기업에 대해서는 이메일 및 팩스 조사를 병행하여 실시하였다. 방문면접조사와 이메일·팩스 조사 간 응답 비율은 3:7이다. 조사 준비 과정에서는 조사대상자에 대한 사전 컨택을 통해 협조 공문과 조사안내서를 발송하고 조사 목적 안내 및 홍보가 이루어졌다.

② 조사원 채용 및 교육

조사원 채용은 활동 중인 조사원 pool에서 조사 경험, 조사 이해도, 이전 조사 수행 결과 등의 평가 기준을 두어 평가 기준에 충족되는 조사원을 우선적으로 선발하였다. 조사원 교육은 전화조사 및 방문조사원, 검증 및 에디팅 요원, 입력원에 대한 집합 교육이 실시되었으며, 조사 및 조사표에 대한 이해, 실사진행에 대한 이해를 주요 내용으로 하여 교육이 수행되었다.

교육 완료 후 조사원의 이해 정도에 대한 평가가 수행되었으며, 평가에서 탈락된 조사원이 없어 조사원의 교체는 이루어지지 않았다. 조사 수행과정에서는 조사관리자가 조사원의 조사에 대한 이해 정도, 수행의 적절성 등을 수시로 점검하였으며, 이해도 제고 및 수행 태도 수정 등을 위해 조사 수행 과정에서 2회의 재교육이 실시되었다. 재교육은 조사관리자와 조사원 간의 1:1 교육 방식으로 수행되었으며, 집체교육과 동일한 내용을 바탕으로 수정이 필요한 사항을 중심으로 진행되었다.

③ 현장조사

현장조사의 관리는 조사원, 조사관리자, 용역수행사 책임자, 위탁기관 담당자의 체계를 두어 관리하였으며 면접 조사의 경우 조사원 1인 1일 평균 1~2부 정도를 회수 목표치로 하여 조사가 수행되었다. 실사관리는 실사관리자 1인당 약 10명의 조사원을 관리하였으며 질의사항에 대해서는 조사관리자가 조사 진행 방법 관련 질의사항과 조사 내용 관련 질의사항으로 구분·정리하고 관리체계에 따라 대응이 이루어졌다.

④ 무응답 대처 및 사후 조사

항목 무응답에 대해서는 응답자 재접촉을 통해 응답을 보완하였고 재무현황 관련 자료는 용역수행사가 보유한 기업재무현황 자료를 활용하여 보완하였다. 단위 무응답의 경우 5회의 조사 독려가 이루어졌으며, 조사 독려 이후에도 응답하지 않은 업체에 대해서는 동일층 내의 대체표본으로 대체가 이루어졌다.

(2) 문제점

조사방법의 채택과 관련하여 공간정보산업조사는 면접조사를 기본 방식으로 채택하고 있으나 실제 응답 비율은 면접 응답기업 30%, 이메일 및 팩스를 통한 응답 기업이 70%인 것으로 나타났다. 이와 같이 기본 조사 방법과 실제 응답 현황에 차이가 존재하므로 조사방법의 채택 과정에서 조사의 특성과 응답 현황을 고려한 최적의 조사방법 채택이 요구된다.

또한 질의응답 체계 운영 및 대응과 관련하여, 예상 질의 및 답변은 조사지침서에 수록하고 조사원 교육을 통하여 교육이 이루어졌으나, 실제 조사과정에서 발생하는 주요 질의 및 답변, 오류사례 등에 대한 관리 및 교육은 수행되지 않아 보완이 필요하다.

다음으로 조사 파라미터와 관련하여 현재는 응답업체의 응답 내역 및 결과 자료만 수집·관리되고 있어 조사대상 별 방문 및 접촉 현황, 방문 요일 및 시간대 등 파라미터 관리 보완이 필요한 것으로 점검되었다.

3. 주요 개선의견

(1) 조사 응답 비율을 반영한 기본 조사 방법의 검토

조사 방법은 조사 기간, 조사 인력 규모, 조사 비용 등에 영향을 미치는 요인이다. 따라서 조사 과정을 효과적·효율적으로 수행하기 위해서는 조사의 특성, 조사 응답 비율 등을 고려하여 조사에 부합되는 최적의 조사 방법을 채택하는 것이 필요하다.

이러한 점에서 공간정보산업조사의 조사 응답 현황을 살펴보면, 이메일 및 팩스 응답기업 비율이 70%로 대부분을 차지하고 있으나 조사 방법은 면접조사를 기본으로 채택하고 있다. 따라서 조사 기간, 조사 인력 규모, 조사 비용 등의 조사계획이 면접조사를 기본으로 수립됨으로써 이메일·팩스 조사 중심의 실제 조사 수행 과정과 계획 간에 부합성이 저하될 우려가 있다. 따라서 향후 조사 방법의 결정 시에는 조사응답비율, 응답자의 특성, 조사의 특성 자료 등을 충분히 검토하여 동 조사에 가장 적합한 조사 방법을 기본 방법으로 채택할 필요가 있다.

또한 조사항목에 대한 설명, 문항별 응답 요령 등도 채택된 조사방식 하에서 가장 효과적으로 제공될 수 있도록 제공 방식을 검토할 필요가 있다. 현재 공간정보산업조사는 응답자가 조사항목이나 응답 요령에 대해 질문이 있을 경우 면접 조사원을 통해 설명을 제공하는 것을 기본으로 하고 있다. 따라서 조사지침서에 해당 항목을 포함하여 교육을 수행하며, 응답자의 질문 발생 시 조사원을 통해 관련 정보를 제공하고 있다. 그러나 본 조사의 대다수 응답자가 채택하고 있는 이메일·팩스조사의 경우 조사원 문의를 위해서는 응답자가 전화 등의 방식으로 별도의 문의 과정을 거쳐야 하므로 효과적 정보 제공이 어려울 수 있다. 따라서 이 경우 별도의 문의를 통하지 않고서도 응답자가 조사 문항 및 작성 요령에 대해 충분히 이해할 수 있도록 응답 지침 등을 보다 상세히 제공하는 것이 필요하다.

(2) 질의응답 사례 및 현장조사 사례 관리·활용 필요

공간정보산업조사는 조사 시 발생할 수 있는 예상 질의 및 응답을 조사 지침서에 수록하여 조사원 교육 시 활용하고 있다. 그러나 조사 현장에서 발생하는 조사 관련 다양한 질의 사례의 수집, 질의에 대한 답변 자료 등은 별도로 수집 관리되고 있지 않다. 따라서 조사원들이 조사 수행 이전에 예상되는 어려움이나 대응이 필요한 사례에 대해 사전 준비가 어렵고, 교육 자료에 제시되지 않은 지침 사항들은 모든 조사원에게 공유되기 어렵다는 단점이 있다.

따라서 보다 원활하고 효과적인 질의응답 체계 운영을 위해서는 조사 현장에서 발생한 주요 질의의 수집 및 응답내용을 작성하고, 이를 조사원 교육 시 활용하고 자료로 배포할 필요가 있다. 또한 현장에서 주로 발견되는 오류의 유형 및 사례, 대응 방안 등도 수집·관리하고 조사원 교육을 통해 조사 과정에서 활용될 수 있도록 보완이 필요하다.

※ [참고] 근거자료 확인목록

[매뉴얼 III.자료수집] 진단항목	근거자료 목록	확인결과
1. 조사방법	· 조사 응답 비율, 응답자 특성 · 분석결과 자료	· 없음
2. 조사원 채용 및 처우	· 채용 과정 및 계획 문서	· 조사원의 선발 계획자료 확인
3. 조사원 교육훈련	· 조사원 교육자료 · 교육 세부일정 및 계획/결과 · 보안 교육 및 서약서 · 조사원 평가 결과 · 재교육 일정 등	· 조사원 교육자료 확인 · 교육 및 결과자료 확인 · 조사지침서 포함내용 확인 · 조사원 평가결과자료 확인 · 재교육 일정 자료 확인
4. 조사원 업무량	· 응답소요시간, 조사난이도, 조사기간 등 참고자료	· 조사원 업무량 도출 근거 확인
5. 조사업무 흐름도	· 조사업무 흐름도 관리	· 조사업무흐름도 자료 확인
6. 조사준비 및 준비 조사	· 홍보 내역 · 응답자 사전 통지서 · 조사구 또는 명부 보완내역	· 공문, 홍보 홈페이지 확인 · 공문 확인 · 명부 보완과정 자료 확인
7. 조사항목별 조사 방법	· 조사 지침서 · 문항별 응답 요령 · 항목별 내검지침(추가 확인)	· 조사지침서 확인 · 조사지침서 포함내용 확인 · 내검 지침 자료 확인
8. 조사 관리	· 조사 관리 지침 · 조사 파라미터 세부자료 (방문 또는 접촉시도 횟수, 방문 요일 및 시간대, 조사 성공/실패 등) · 실사지도(지도점검) 결과자료	· 조사관리지침 없음 · 파라미터 자료 없음 · 실사지도 자료 없음
9. 조사 질의응답 체계	· 조사 질의 응답 체계 운영방법 · 주요 질의 응답, 오류사례 · 조사 사례집	· 질의응답 체계 확인 · 예상질문 응답자료: 조사지침서에서 확인 · 주요 질의응답 오류사례, 조사 사례집 없음
10. 조사(또는 응답) 대상	· 기억응답에 활용된 참고자료	· 없음
11. 무응답 대처	· 항목, 단위 무응답 대처 지침, 사례	· 동 조사의 연구보고서에서 확인
12. 표본대체	· 표본대체 기준 및 방법 · 표본대체 목록 현황 자료	· 표본설계명세서에서 확인 · 표본대체목록 자료 없음
13. 사후조사	· 모니터링 실시 계획자료 · 모니터링 대상 명부, 표본선정내역, 질문지, 검증항목 및 오차범위 등 · 모니터링 결과자료 및 사후 조치 사례	· 해당없음

14. 행정자료 활용 목적 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 행정자료 활용 기획서 · 행정자료 연계현황 	·해당없음
15. 활용 행정자료의 특성 및 입수체계	<ul style="list-style-type: none"> · 행정자료 활용 기획서 (투입행정자료의 메타데이터) · 행정자료 입수내역 · 행정자료 입수지침(공문확인 등) 	·해당없음

붙임2

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

통 계 명	공간정보산업조사
승 인 번 호	116073
작 성 기 관	국토교통부
면 접 일 시	2024년 5월 2일
연 구 원	문혜선
연구보조원	-

제1부 회의 준비 및 진행

1. 회의 준비과정

참석자 선정	
<ul style="list-style-type: none"> ● 참석자 선정방법 * 산·학·연·관 주체별 주요 이용자를 선정 * 작성기관에서 제시한 이용자 리스트를 바탕으로 통계 이용자 여부, 산학연 이용자 비중의 균형도 등을 고려하여 참석자 확정 	<ul style="list-style-type: none"> ● 참석자 현황 - 올포랜드 ○○○ 대표 - (주) 포스웨이브 ○○○ 상무 - 공간정보품질관리원 경영전략실 ○○○ 차장
<ul style="list-style-type: none"> ● 실시 장소 	제이케이비즈니스센터 2호점
<ul style="list-style-type: none"> ● 소요 시간 	1시간 30분

2. 회의 진행

<ul style="list-style-type: none"> * 질문지 및 해당 통계관련 정보, 보고서 등을 참석자에게 사전 송부 * 질문지 내용을 바탕으로 FGI 수행 	<ul style="list-style-type: none"> ● 사회자 : 문혜선
<ul style="list-style-type: none"> ① Warming up (토론 목적, 진행방법 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 기록자 : 문혜선
<ul style="list-style-type: none"> ② 공간정보산업조사 통계자료 이용 실태 파악 	<ul style="list-style-type: none"> ● 관찰자 : 박종선
<ul style="list-style-type: none"> ③ 공간정보산업조사의 통계 차원별 이용자 의견수렴 및 개선사항 파악 	<ul style="list-style-type: none"> ● 녹음 · 녹화 여부 : 녹음

제2부 점검 결과 요약

작성절차별	이용자 요구사항	개선 의견
2. 통계설계	- 조사 결과와 글로벌 산업 동향과의 비교성 제고 필요	- 해외 산업동향 정보 분류를 조사 항목으로 추가하는 등의 방안 검토
5. 통계공표, 관리 및 이용자서비스	- 조사 결과의 시의성 제고	- 보도자료에 주요 조사 결과를 부록으로 함께 공표하는 방안 검토
	- 통계 결과 제공 방식 다양화	- KOSIS 제공 항목 범위 확대 및 통계 결과 제공 방식 다양화(엑셀 파일 제공 등)

제3부 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과

1. 점검 개요 및 설계

가. 점검 개요

통계자료의 활용도 및 품질 향상을 위해서는 실제 통계를 이용하는 이용자들이 느끼는 다양한 요구사항을 파악하고 이를 통계 작성과정에 반영함으로써 이용자의 만족도를 제고하기 위한 노력이 필요하다. 이를 위해 통계 이용자의 입장에서 해당 통계를 어떤 용도로 활용하고 있으며 해당 통계에 대한 만족스러운 부분과 개선이 필요한 부분이 무엇인지 파악이 중요하다. 따라서 공간정보산업조사의 이용자 요구사항 반영실태 진단은 통계를 활용하는 주요 이용자로 표적 집단을 구성하고 조사와 관련된 자유로운 의견 개진을 통해 통계자료에 대한 만족도와 개선 요구사항을 파악함으로써 이용자 측면의 품질 진단을 수행하는 것을 목표로 수행되었다.

나. 점검 설계

이용자 요구사항 반영실태 점검은 공간정보산업조사의 주요 이용자로 구성된 표적집단면접(FGI: Focus Group Interview)을 수행하였다. 표적집단면접은 주제에 대해 자유롭게 토론하는 형태의 인터뷰로 토론자들이 함께 논의하는 과정에서 자신의 생각을 자유롭게 확실하게 표출하는 장점이 있어 품질 진단의 방법으로 사용되었다. FGI를 원활하게 수행하기 위하여 참석자에게 사전에 공간정보산업조사에 대한 정보 제공, 인터뷰 개요 및 목적, 회의 방식, 질문지를 배포하였다. FGI는 연구진의 진행에 따라 질문지를 바탕으로 회의 참석자들이 자유롭게 의견을 개진하도록 하였다. FGI 과정에서 공간정보산업조사의 다양한 이용자 요구사항과 개선 방향을 위한 아이디어를 수집하였다.

2. 점검 결과

가. 현황 및 이용자 요구사항

(1) 현황

공간정보산업조사의 통계는 공간정보산업을 대상으로 하는 국내 유일한 통계로서 공간정보산업의 현황 파악 및 관련 정책·전략 수립을 위한 주요 자료로 활용되고 있다. 특히 기업체의 경우 산업통계에 기반하여 해당 업체의 위치를 파악함으로써 기업 경영 전략 및 계획 수립에 활용하고 있으며, 정책 수립 과정에서는 해외진출 현황, 종사자 수 등 산업 전반의 현황을 파악하는 자료로 활용도가 높은 것으로 파악되었다.

동 조사는 응답 기업의 경영 현황 중 공간정보산업 관련 현황만을 구분하여 응답하도록 하고 있어 응답업체 입장에서 공간정보산업 관련 매출액 등의 항목은 응답 난이도가 높은 편으로 파악되었다.

이와 같이 공간정보산업 관련 현황만을 집계하는 어려움은 있으나 이용자 측면에서 산업계 동향 변화, 기업 운영 관점에서 느끼는 경기 추이 등을 고려할 때 조사결과의 정확성 및 신뢰성은 높게 인지되고 있는 것으로 파악되었다.

이용자들은 주로 작성기관의 홈페이지에서 제공되는 보고서 파일의 다운로드를 통해 동 조사의 통계 결과를 활용하고 있으며 KOSIS 자료의 활용은 많지 않은 것으로 파악되었다.

(2) 이용자 요구사항

① 조사 결과의 시의성 제고 필요

공간산업조사는 전년도의 조사 결과를 익년도 12월 말에 발표하고 있으며, 작성 기준시점과 공표 시점 간 차이는 약 1년이다. 2023년 조사의 경우 통계작성 위탁 기관 홈페이지에 공표 일정이 사전 예고(2023.10.4.일자) 되었으며, 예고 일정대로 작성기관의 보도자료(2023.12.24.일자)를 통해 주요 결과가 공표되었다. 그러나 이용자들이 활용할 수 있는 주요 통계 결과는 2~3개월이 경과한 후 통계보고서의 형태로 공표되고 있으며, 2023년 조사의 경우 2024.3.18.일자로 위탁기관 홈페이지를 통해 통계보고서가 제공되었다.

이용자 요구사항 반영실태 점검 결과 이용자들은 활용 가능 통계의 제공 시점 단축을 통해 통계의 시의성 제고가 필요하다는 의견을 제시하였다. 특히 동 조사의 경우 이용자들은 통계 결과의 전반적 추이 파악 등을 통해 향후 경영 계획의 수립, 전망치 도출 등에 활용하는 수요가 높은 것으로 파악되었다. 계획 수립이나 전망 등은 시의성이 매우 중요한 분야임을 고려한다면, 동 조사의 주요 수요 및 활용처의 특성상 시의성에 대한 요구가 더욱 높은 것으로 판단된다.

② 해외 자료와의 비교 가능성 제고

공간정보산업조사는 표준산업분류체계를 기본으로 이와 매칭될 수 있는 별도의 분류체계를 개발하여 사용하고 있다. 이는 산업범위의 체계적 파악이라는 점에서 장점이 있으나 해외 자료와 비교할 때 분류체계가 일치하지 않아 글로벌 동향과의 비교 등에 어려움이 있는 것으로 파악되었다. 예를 들어 공간정보산업과 관련한 해외 자료들의 분류는 관찰, 측량, 디바이스, 서비스 등으로 구분되어 있는 반면, 공간정보산업조사의 산업분류체계는 더욱 세분화되어 있고, 해외 분류와의 매칭이 쉽지 않아 자료 활용에 한계가 있으며, 연계활용 방안 제고가 필요하다는 이용자 의견이 제시되었다.

③ 조사 결과 제공 방법 다양화

공간정보산업조사의 통계 결과물은 위탁기관의 홈페이지에서 보고서 PDF 파일 형태로 제공되고 있으며, KOSIS를 통해 일부 조사 결과가 제공되고 있다. 그러나 이용자 요구사항 반영실태 점검 결과 이용자들이 통계 결과를 가공하여 사용하거나 통계를 활용한 추가분석 등을 수행하기 위해서는 통계보고서 내용을 이용자가 직접 데이터파일로 입력해야 한다는 점에서 불편을 느끼고 있으며, 보다 편리한 방식의 통계제공이 필요하다는 점이 제시되었다. 또한 KOSIS를 통해 통계 결과가 제공되고 있으나 통계보고서에 수록된 통계 결과 중 일부분만 제공되고 있어 KOSIS 통계 활용도가 높지 않다는 점이 파악되었다.

3. 주요 개선의견

(1) 주요 조사 결과의 제공 시점 단축 방안 검토

공간정보산업조사는 보도자료 공표일자를 기준으로 볼 때 동 조사의 조사기준 시점과 공표 시점이 약 1년으로 타 조사와 비교할 때 시의성이 낮은 조사는 아닌 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 이용자들은 통계의 시의성 제고 필요성을 제시하고 있는데, 이는 이용자들이 활용할 수 있는 주요 통계 결과가 보도자료 배포 이후 2~3개월이 소요된 시점에서 통계보고서의 형태로 발표되기 때문인 것으로 파악된다. 특히 보도자료에는 산업 전반의 매출액, 종업원 수, 사업체 수 등의 조사 결과가 포함되어 있으나 공표 시 보도자료 문건에 포함된 통계 결과 외에는 주요 통계 결과가 부록 등의 형태로 배포되고 있지 않으며, 통계보고서의 제공까지는 2~3개월의 추가 시간이 소요되기 때문이다.

이와 같은 점을 개선하기 위해서는 보도자료를 통한 통계공표 시에 이용자들이 주로 활용하는 통계 결과를 부록으로 첨부하여 배포함으로써 주요 통계 결과의 시의성 제고를 도모하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 통계결과보고서의 제공 시점의 단축 가능성도 함께 검토할 필요가 있다.

(2) 공간정보산업조사의 비교 가능성 제고 방안 검토

공간정보산업조사는 표준산업분류체계에 기반한 자체 분류체계를 사용하여 조사를 수행하고 있으나 해외의 공간정보산업 분류체계와 체계가 상이하다. 따라서 이용자 요구사항에서 파악된 바와 같이 공간정보산업 관련 이용자들이 동 조사의 결과를 활용하여 글로벌 산업에서의 국내 산업 위치나 변화 파악, 비교 등을 수행하기 위해서는 해외의 산업동향 정보 등에서 제시되는 분류 기준과의 연계방안 마련이 필요한 것으로 파악된다. 다만, 동 조사의 분류체계가 다수의 관계자들의 협의를 통해 보완·개선되어 온 체계로서 통계의 연속성이 중요하다는 점을 고려할 때 연계방안은 현 분류체계 자체를 개편하는 것보다는 현 분류체계를 유지하면서 비교가능한 항목을 추가하는 방식으로 검토되는 것이 바람직하다. 이를 위해서는 해외의 주요 산업동향 정보에서 분류하는 기준을 검토하고, 공통 분류 기준을 도출하여 이를 응답업체의 주요 사업 분야 관련 조사 항목으로 추가하는 방안도 검토해볼 필요가 있다. 예를 들어 현 분류체계 외에 해외의 주요 산업동향에서 분류하는 기준인 자료측량/수집, 공간정보 가공/처리, 공간정보 융복합서비스 등의 분야를 제시하고 응답 기업이 해당되는 분야를 선택하도록 항목을 추가하는 방안 등을 고려할 수 있을 것이다.

(3) KOSIS 제공 범위 확대 및 통계 결과 제공 방식 다양화

공간정보산업조사의 이용자들은 통계 결과를 활용한 추이 분석, 동향 전망 등 추가 분석을 위한 활용 수요도 높게 나타나고 있다. 따라서 이러한 수요에 대응하기 위해서는 이용자가 편리한 방식으로 통계 결과를 활용할 수 있도록 통계 결과 제공 방식의 개선방안을 검토할 필요가 있다. 이를 위해서는 KOSIS의 통계 제공 항목을 보다 확대함으로써 KOSIS를 통해 이용자들의 통계 활용도를 제고할 필요가 있다. 아울러 현재 PDF 파일 형태로 제공되고 있는 통계보고서 외에 통계 결과 부문은 별도의 엑셀 파일 형태로 추가 제공함으로써 홈페이지를 통한 통계 활용 이용자의 편의를 높일 수 있을 것이다.

붙임3

공표자료 오류 점검 결과

통 계 명	공간정보산업조사
승 인 번 호	116073
작 성 기 관	국토교통부
연 구 원	문혜선
연구보조원	-

제1부 점검 결과 요약

1. KOSIS 통계표 점검

- 기준자료명: 공간정보산업조사 간행물("2023년 공간정보산업조사 통계보고서")
- 점검자료명: 공간정보산업조사 KOSIS 데이터
- 작성기준년도: 2022년

통계표명	점검결과	개선의견	반영여부
공간정보산업조사 총괄	<ul style="list-style-type: none"> - 대분류 전체, 소분류 전체, 소계 분류 중복 - 전체 및 소계 분류값 중복 	<ul style="list-style-type: none"> - 중복 분류 삭제 - 분류 중복값 삭제 	반영
공간정보 관련 매출액	<ul style="list-style-type: none"> - 통합된 분류인 "공간정보장비 도매업" 분류 미삭제 	<ul style="list-style-type: none"> - "공간정보장비 도매업" 분류 및 수치를 통합된 분류인 "공간정보 관련 정보·영상기기 및 용품 도매업"으로 통합하여 제공 	반영

<정량평가 연계 항목> - V. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

'2-1. 공표된 통계표 형식, 단위표기, 주석 등의 일치성': 미반영 시 0점으로 진단

'2-2. 공표된 통계수치의 일치성': 미반영 시 0점으로 진단

제2부 공표자료 오류 점검 결과

1. 점검 개요

공표자료 오류 점검에서는 공간정보산업조사의 공표 관련 내용을 검토하고, 국가통계포털(KOSIS) 공표자료 유무와 오류 여부, 국제기구에 자료를 제공하는지 등을 파악한다. 공표자료 오류 점검을 위한 통계의 기준 자료는 점검 시점을 기준으로 가장 최근에 발간된 통계 간행물인 “2023년 공간정보산업조사 통계보고서”를 자료로 사용하였으며, KOSIS 제공 통계표를 대상으로 아래의 사항들을 점검하였다.

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

기준자료와 KOSIS 통계표의 형식 및 내용, 용어, 단위, 주석, 출처, 항목명 등을 점검한다.

(2) 통계표 수치자료 점검

기준자료와 KOSIS 통계표에 수록된 내용을 비교하여 수치를 점검한다. 단순오류나 오타뿐만 아니라 과거 시계열, 다른 통계표 등과 비교하여 논리적 타당성을 점검한다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

OECD, ILO, UN 등 국제기구에 통계자료를 제공하는 경우 국제기구 요구자료 및 제공현황을 파악하고, 국제기구에 제출한 자료와 국제기구의 간행물이나 DB 등에 서비스되는 자료의 일치 여부를 비교하고 그 원인을 파악한다.

2. 점검 결과

(1) 통계표 형식 및 내용 점검

공표자료 오류 점검 결과 “공간정보산업조사_총괄” 관련 KOSIS 제공 통계표에서 대분류 및 소분류의 [전체] 및 [소계] 분류가 중복으로 제공되고 있어 삭제할 필요성이 확인되었다.

또한 2019년 7월 개정된 공간정보산업 특수분류체계에서 “공간정보장비 도매업” 과 “공간영상장비도매업” 은 “공간정보 관련 정보·영상기기 및 용품 도매업” 으로 통합된 바 있다. 그러나 KOSIS의 “공간정보 관련 매출액” 표에서는 2019~2020년의 “공간정보장비 도매업” 분류표가 존치하고 있으므로 삭제가 필요한 것으로 점검되었다.

이와 같은 점검 의견은 모두 반영되었으며 현재 해당 KOSIS 통계표들은 점검 사항이 반영되어 제공되고 있음을 확인하였다.

(2) 통계표 수치자료 점검

앞에서 서술한 “공간정보산업조사_총괄” 관련 KOSIS 제공 통계표에서 중복으로 제공되고 있는 대분류 및 소분류의 [전체] 및 [소계] 분류에 대해 제공되고 있는 수치를 이동 또는 삭제하여 최종적으로 하나의 수치로 제공되도록 수정할 필요성이 있는 것으로 점검되었다.

또한 “공간정보 관련 매출액” 통계표에서는 2019~2020년 제공되고 있는 “공간정보장비 도매업” 에 대한 수치를 “공간정보 관련 정보·영상기기 및 용품 도매업” 으로 통합하여 제공할 필요가 있는 것으로 확인되었다.

이와 같은 점검 의견은 모두 반영되었으며 현재 해당 KOSIS 통계표들은 점검 사항이 반영되어 제공되고 있음을 확인하였다.

(3) 국제기구 자료 제공 일치 여부 점검

본 조사는 국제기구에 통계자료를 제공하지 않는 것으로 확인되어 점검에서 제외하였다.

붙임4

조사표 설계 및 유사통계 비교분석 점검

통 계 명	공간정보산업조사
승 인 번 호	116073
작 성 기 관	국토교통부
연 구 원	정미량
연구보조원	설민지

제1부 **점검 개요**

1. 점검 개요

- 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서
 - 조사표
 - 조사지침서
 - 점검용 마이크로데이터
 - 통계자료(KOSIS, 보고서)
 - FGI 이용자 의견

2. 통계 개요

통 계 명	공간정보산업조사	
작 성 기 관 명	국가교통부	
조 사 주 기	1년	
조 사 기 준 년 도	2022년	
전수/표본조사	전 수 ()	표 본 (●)
조 사 목 적	○ 공간정보산업의 규모 및 현황 등 산업 전반에 대한 기초자료 및 통계를 종합적이고 체계적으로 조사, 확보하여 공간정보 산업의 육성 및 진흥을 위한 정책에 활용	
조 사 대 상	○ 전국에 공간정보산업을 영위하고 있는 사업체 - 단, 국제기구 및 외국기관, 고정설비가 없거나 영업장소가 일정치 않은 간이 판매상 제외	
조 사 방 법	○ 방문면접조사(이메일, 팩스, 전화, 온라인 조사 병행)	
주요조사항목	○ 7개 부문 48문항 - 일반 현황(16), 인력 현황(11), 경영 현황(12), 공간정보 데이터 사용 현황(2), 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황(1), 연구개발 현황(3), 지원정책 및 건의사항(3)	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
주요 용어 및 항목별 정의	- 각 용어 및 항목에 대한 정의가 대체로 적절함 - ‘공간정보’, ‘공간정보 산업’ 등 용어의 설명 필요	- 용어 설명 보완	정량평가 (II-1-1. 주요 용어 및 항목별 정의의 적절성)
조사표 구성	- 조사표 수록사항 9개 중 9개 확인	-	정량평가 (II-3-3. 조사표 구성)
조사표 설계 및 변경 절차	- 조사표 설계 및 변경 절차가 적절함	-	정량평가 (II-4-1. 조사표 설계 및 변경 절차나 방법의 적절성)
조사항목의 적정성	- 조사항목 구성 및 질문 방식이 대체로 적절함 - 문구 표현 등 검토 필요	- 조사표 보완 검토	정성평가
응답항목 및 지시문의 적정성	- 응답항목 구성이 적절함 - 문항이동을 나타내는 지시문이 대체로 적절함 - 지시문 수정 및 문항 순서 검토 필요	- 조사표 보완 검토	정성평가
기준시점의 적정성	- 조사항목별 기준시점이 대체로 적절함	- 조사항목별 기준시점 보완 검토	정성평가
조사표 변경 이력 관리	- 조사표 변경 이력 관리가 적절함	-	정량평가 (II-5-1. 조사표 변경 이력 관리)
조사항목별 작성요령 및 유의사항	- 조사항목별 작성요령 및 유의사항이 대체로 적절함 - ‘기타 HW 관련 작성 지침 및 예시 추가 필요	- 조사표 보완 검토	정량평가 (III-7-1. 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항의 적절성)
동일영역 통계와 일관성	- 특수분류체계인 공간정보산업에 관련한 통계는 본 통계가 유일함	-	정량평가 (V-8. 동일영역 통계와 일관성)
유사통계항목 간 수치의 일관성	- 본 통계와 항목이 유사한 통계는 조사대상 차이가 있어 수치를 비교하지 않음	-	정성평가

제3부 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검 결과

1. 점검 개요

「조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검」은 응답자의 응답 부담 경감, 이해도 제고를 위해 조사표 설계 과정에서 발생할 수 있는 측정오차를 점검하는 과정으로, 자료수집의 정확성 진단을 강화하기 위하여 점검하는 과정이다.

조사표는 조사목적에 부합하는 정보를 응답자로부터 얻기 위하여 고안된 질문들을 모아놓은 표이다. 조사표는 자료수집과정에서 아주 핵심적인 역할을 한다. 자료가 조사표의 질문에 근거하여 수집되기 때문에 조사표는 자료 품질에 직접적인 영향을 준다.

유사통계는 서로 다른 통계더라도 동일한 공표항목이 존재하는 통계를 말한다. 예를 들어 동일한 영역에서 조사통계 간 유사한 통계 항목이 존재할 수 있으며, 보고·가공통계에서 공표하고 있는 항목이 조사통계에서도 조사 후 공표되는 항목이 있을 수 있다. 통계마다 목적, 대상 범위, 표본설계가 다르므로 완벽하게 동일한 결과를 제공하지는 않는다. 그러나 유사한 내용을 공표하고 있다면 어느 정도 일관성이 있어야 이용자가 신뢰할 수 있다.

진단에서는 통계정보보고서를 기반한 절차적 점검과 조사표 항목 점검 및 유사통계 비교·분석 등을 실시하였다.

가) 조사표 설계 적정성 진단

통계정보보고서 및 기타 설명자료 등을 기반으로 주요 용어 및 항목별 정의, 조사표 구성, 조사표 설계 및 변경 절차, 조사표 변경 이력을 점검한다. 그리고 조사표 점검 및 FGI 의견을 토대로 조사항목 구성 및 질문 방식의 적정성, 응답항목 및 지시문의 적정성, 기준시점의 적정성, 조사항목별 작성요령 및 유의사항 등을 점검한다.

나) 유사통계 비교·분석 점검

점검대상이 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 파악한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계 간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 표본조사 여부, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 파악한다.

2. 점검 결과

가) 조사표 설계 적정성 진단

(1) 주요 용어 및 항목별 정의

공간정보산업조사는 응답자와 조사원이 이해하기 쉽도록 조사표와 조사지침서에 ‘공간정보산업 사업분야’ 및 ‘공간정보 데이터 종류’ 등 주요 용어에 대한 설명을 작성하여 제공하는 것으로 확인하였다.

다만, 응답사업체에서 방문면접조사 거절로 인해 이메일, 팩스, 전화조사 등 비대면조사로 진행되는 경우, 전문용어(공간정보, 공간정보산업 등)의 정의가 명시되지 않아 응답에 어려움이 있을 것으로 사료되므로, 응답자가 명확히 인지하고 응답할 수 있도록 조사표에 ‘공간정보’, ‘공간정보산업’의 용어 설명을 추가하여 제공할 필요가 있다. 또한, [공간정보 관련 사업 품목 및 서비스]의 보기 코드 설명을 조사표에 작성하여 안내하고 있으나 ‘지적측량’ 품목의 작성요령 보완이 필요한 것으로 나타난다. 지적측량은 지적확정측량, 지적재조사측량을 포함하는 용어이나 다른 품목의 용어와 달리 조사표에 설명이 작성되지 않고 있어, 이용자가 응답에 활용할 수 있도록 정의 또는 예시를 작성하여 제공할 필요가 있다.

<그림 1> 공간정보 사업 품목 및 서비스 관련 조사항목

기술 서비스 및 연구개발	연구개발	연구개발	측량, 지적, GIS, 원격탐사, ITS 관련 정책 및 기술개발 연구	501
	측량	측량	측지측량/공공측량, 일반측량, 연안조사측량, 해양관측, 항공촬영/공간영상도화/영상처리, 지하시설물측량, 수로측량	502
		지적측량	지적측량	
	지도제작	지도제작	지도제작, 무지지도제작, 해도제작, 항공영상 및 위성영상 지도 제작, 지도 제작을 통한 공간정보 DB 구축	504
	엔지니어링 서비스	토목 엔지니어링 서비스	지도가 필수요소로 활용되는 BIM, 사면안전관리 등을 포함한 공간정보 관련 엔지니어링 서비스	505
		기타 엔지니어링 서비스	지도가 필수요소로 활용되는 교통, 지질, 자원개발, 방재 등 공간정보 관련 엔지니어링 서비스	506

(2) 조사표 구성

조사표 수록사항인 조사명, 조사목적, 국가승인통계로고, 작성 승인번호, 응답자 협조사항, 조사협조 감사인사, 조사기관, 응답자 비밀보호 정책, 문의사항 연락처 9가지 항목이 모두 수록된 것을 확인하였다.

(3) 조사표 설계 및 변경 절차

본 통계는 기존 설문지와 조사결과를 토대로 내·외부 이용자 대상으로 조사 방향성 및 조사항목 추가·삭제·변경 등 구성에 있어 수차례 회의를 통해 의견을 수렴하여, 국내·외 공간정보산업 동향을 반영한 조사표 초안을 작성하는 것으로 확인되었다. 이후 설문 문항의 적절성, 응답자의 이해 및 해석상 오인지 문항 확인, 응답 소요 시간 등 조사표의 신뢰도 및 타당도 점검을 위해 사전조사를 실시하고, 그 결과를 토대로 조사표를 수정·보완하는 과정을 거쳐서 최종 조사표를 확정 짓고 있어 본 통계의 조사표 설계 및 변경 절차는 적절하다고 판단된다.

(4) 조사항목의 적정성⁴⁾

본 통계는 공간정보산업의 규모 및 실태를 파악하기 위한 문항으로 구성되어 있어 조사항목 구성 및 질문 방식은 대체로 적절한 것으로 판단된다. 다만, 조사항목 적정성 점검 결과, 일부 문항에 대한 검토 및 보완이 필요한 것으로 확인되었다.

첫 번째, [일반 현황]의 ‘문10. 주요 산업분야의 매출액 비중’을 검토한 결과, 해당 문항은 공간정보산업 관련 주요 사업분야 및 매출액 비중을 파악하기 위한 항목이나, 현재 문구 표현으로는 사업분야가 공간정보에 한정하지 않은 전체 사업분야의 매출액 기여도 합계를 응답하는 것으로 보여진다. 조사지침서 확인 결과, 공간정보산업에 대한 사업분야별 매출액 기여도를 작성하는 것이므로, 문항의 문구 표현을 ‘귀사의 공간정보 관련 주요 사업분야~’와 같이 명확하게 수정할 필요가 있다.

4) ‘(4) 조사항목의 적정성’에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님

<그림 2> 주요 사업분야 및 매출액 기여도 관련 조사항목

10 다음 중 귀사의 주요 사업분야를 모두 선택하시고 매출액 기여도 비중을 적어 주십시오.		
<input type="checkbox"/>	① 지상·지하·수로 측량 및 측량기구	□□□ %
<input type="checkbox"/>	② GNSS(GPS 등)	□□□ %
<input type="checkbox"/>	③ 공간정보 관련 원격탐사(위성영상, 적외선 센서와 레이더를 이용한 영상 등)	□□□ %
<input type="checkbox"/>	④ 항공사진 및 관련 카메라, 부품	□□□ %
<input type="checkbox"/>	⑤ 종이·전자지도, 공간정보 DB 구축 등	□□□ %
<input type="checkbox"/>	⑥ 내비게이션 H/W, S/W	□□□ %
<input type="checkbox"/>	⑦ 공간정보 관련 SI 및 솔루션(GIS)	□□□ %
<input type="checkbox"/>	⑧ 엔지니어링 서비스	□□□ %
<input type="checkbox"/>	⑨ 기타 공간정보 사업 및 포털, 활용서비스	□□□ %
합계		100%

두 번째, [I. 인력 현황]을 검토한 결과, ‘문1. 전체 및 공간정보 관련 인력 현황’ 이후 ‘문2~문7’은 공간정보 관련 인력에 대한 인원을 대상으로 응답하는 문항으로 구성되어 있다. ‘문2~문6’의 인력 현황은 공간정보 관련 인원을 대상으로 응답하도록 문항에 명시되어 있으나, ‘문7. 자격증 보유 인력 현황’은 별도로 명시되어 있지 않아 [전체]의 인력 현황을 작성해야 하는지, [공간정보 관련] 인력 현황을 작성해야 하는지 명확하지 않으므로, 문구 표현을 ‘공간정보 관련 종사자의 자격증 소지자 수’로 수정할 필요가 있다.

<표 1> 인력현황 관련 조사항목

[I. 인력현황] 문항	인력현황	
	전체	공간정보 관련
1 전체 인력 현황 및 공간정보 관련 인력 현황	○	○
2 해당기업 근속년수별 인력 현황	X	○
3 학력별 인력 현황	X	○
4 업무분야별 인력 현황	X	○
5 연령별 인력 현황	X	○
6 귀사가 2022년과 2023년에 (공간정보관련)채용 신규인력(신입, 경력)과 퇴사인력은 각각 몇 명입니까?	X	○
7 분야별 자격증 보유 인력 현황	X	○

※ I-7. 자격증 보유 현황 작성 관련 작성지침

- 종사자 1명이 여러 개의 자격증을 보유한 경우 각 자격증별로 인원 수 기재
- 자격증 보유 종사자 수 합계는 공간정보 관련 종사자 수 합계보다 클 수 있음

세 번째, [II. 경영 현황]의 ‘문9-1’ 을 검토한 결과, 문구 표현 중 ‘선호하는 (많이 활용하는)~’ 은 실제 선호하는 교육 프로그램과 많이 활용하는 교육 프로그램은 응답자의 기준에 따라 응답에 차이가 발생할 수 있다. 또한, ‘문9. 교육실시 경험’ 에서 모두 ‘② 없다’ 로 응답한 경우, ‘문9-1. 교육 프로그램 유형’ 의 응답이 불필요하다고 오인할 수 있다. 따라서, 문구 표현을 수정하거나, [선호하는 교육 프로그램 유형]과 [많이 활용하는 교육 프로그램 유형]으로 문항을 분리할 필요가 있는 것으로 확인되었다.

<그림 3> 공간정보 교육 관련 조사항목

9 귀사는 공간정보 사업부문 인력개발을 위해 교육을 실시한 경험이 있습니까?		
교육 방법		교육 실시 여부
오프라인 교육	① 특강(외부 강사)	① 있다 ② 없다
	② 위탁교육(외부 교육기관)	① 있다 ② 없다
	③ 해외연수(학위과정 제외)	① 있다 ② 없다
	④ 학위과정	① 있다 ② 없다
	⑤ 학회, 세미나, 전시관	① 있다 ② 없다
	⑥ 사내 교육프로그램	① 있다 ② 없다
⑦ 온라인 교육	① 있다 ② 없다	
⑧ 기타(구체적으로 작성:)	① 있다 ② 없다	

9-1 귀사에서 선호하는(많이 활용하는) 교육 프로그램을 1순위부터 3순위까지 선택해주시시오.		
■ 1순위 (),	■ 2순위 (),	■ 3순위 ()
① 특강(외부 강사)	② 위탁교육(외부 교육기관)	③ 해외연수(학위과정 제외)
④ 학위과정	⑤ 학회, 세미나, 전시관	⑥ 사내 교육프로그램
⑦ 온라인 교육	⑧ 기타(구체적으로 작성:)	

9-2 귀사에서 향후 받고 싶은 교육의 콘텐츠를 선택해주시시오.		
■ 1순위 (),	■ 2순위 (),	■ 3순위 ()
① 지적(오프라인)	② 지적(온라인)	③ 측량(오프라인)
④ 측량(온라인)	⑤ 공간정보 융복합(오프라인)	⑥ 공간정보 융복합(온라인)
⑦ 4차산업(오프라인)	⑧ 4차산업(온라인)	⑨ 기타()

네 번째, [V. 연구개발 현황]의 ‘문3. 특허 보유 및 인증 현황’ 문항은 작성목적과 특성을 고려하면, 지식재산권 문항(①~④)과 기업인증 유형 문항(⑤)으로 분리할 수 있다. 또한, 사업체의 기업인증 유형 항목은 일반적으로 일반현황에 배치하므로, 응답자가 쉽게 응답할 수 있도록 기업인증 유형을 보기문항으로 구성해서 재배치 및 재구성할 필요가 있다.

<그림 4> 특허 및 인증현황 관련 조사항목

3 귀사의 특허 보유 및 인증 현황에 대해 응답해 주십시오.				
<input type="checkbox"/> 해당없음 → ‘해당없음’ 선택한 경우 VI. 지원정책 및 건의사항 으로 이동				
내용	2022년 획득 건수		총 보유 건수	
	출원	등록	출원	등록
① 특허권	(건)	(건)	(건)	(건)
② 실용신안권	(건)	(건)	(건)	(건)
③ 디자인권	(건)	(건)	(건)	(건)
④ 상표권	(건)	(건)	(건)	(건)
⑤ 기타인증 ¹⁾		(건)		(건)
☞ 응답지침 및 용어설명 2 공간정보 관련 연구개발 비용				
1) 기타인증 : 정부부처 관련 산하 법정기관에서 받은 인증(VENTURE, INNOBIZ, MAINBIZ, 부설연구소 4가지)				

<그림 5> 기업인증 유형 및 지식재산권 현황 관련 조사항목 변경(안)

기업인증 유형	일반 현황				
	10 기업인증 유형 (중복응답)	① 벤처기업	② 이노비즈	③ 메인비즈	④ 부설 연구소
지식재산권 현황	3 귀사의 지식재산권 보유 및 출원 현황에 대해 응답해 주십시오.				
	<input type="checkbox"/> 해당없음 → ‘해당없음’ 선택한 경우 VI. 지원정책 및 건의사항 으로 이동				
	내용	2022년 획득 건수		총 보유 건수	
		출원	등록	출원	등록
	① 특허권	(건)	(건)	(건)	(건)
	② 실용신안권	(건)	(건)	(건)	(건)
	③ 디자인권	(건)	(건)	(건)	(건)
④ 상표권	(건)	(건)	(건)	(건)	

추가로 이용자 FGI에서 [II. 경영 현황] ‘문1-(4). 향후 5년 후 예상 매출액’의 검토가 필요하다는 의견이 제시되었다. 5년 뒤를 예상하여 구체적인 금액을 작성하는 것은 응답의 부담감을 상승시키며, 해당 문항에 대한 신뢰도 저하의 가능성을 유발하는 것으로 나타났다. 예상 매출액에 대한 ‘추이’를 범주화된 응답 항목으로 질의하여, 응답자의 설문 응답 피로감을 줄일 필요가 있다는 의견이 제시되었다. 조사 문항의 변경 및 응답 문항의 범주화를 위해 전문가 자문회의 등의 검토 절차가 필요하다.

<그림 6> 공간정보 매출액 관련 조사항목

1 귀사의 2022년 사업실적에 대해 응답해 주십시오.							
구분		천억 (원)	백억 (원)	십억 (원)	억 (원)	천만 (원)	백만 (원)
(2) 매출액	(2-1) 전체 매출액						
	(2-2) 공간정보 관련 매출액 * 응답이 어려울 시 → (2-2-1)문항으로 응답						
	(2-2-1) 공간정보 관련 매출비중(%) ¹⁾						%
(4) 사업전망 ²⁾	5년 뒤 예상되는 공간정보 관련 매출액						

(5) 응답항목 및 지시문의 적정성⁵⁾

본 통계는 다음 문항으로 이동하는 지시문이 전반적으로 명확하게 기재되어 있는 것으로 나타났다. 다만, 일부 항목에서 지시문과 응답 가능한 보기 항목 구성에 있어 보완이 필요한 항목이 있는 것으로 확인되었다.

[II. 경영 현황] 중 ‘문4. 해외진출 유무’ 응답 이후 지시문을 따라 문항을 이동했을 때, ‘문7. 해외진출 유형’ 과 ‘문8. 해외진출시 애로사항’ 문항이 결측치가 발생할 수 있는 경우의 수를 확인하였다. <그림 7>의 문항 이동 경로를 보면, 문4에서 보기문항 ‘①’ 을 응답하고, 문6에서 ‘해당없음’ 을 응답하면, 문7과 문8을 응답하지 않고 ‘문9. 교육 관련 문항’ 으로 이동하게 되기 때문에, ‘문6’ 에 작성되어 있는 지시문을 삭제가 필요하다.

또한, 해외진출 관련 문항의 전반적인 흐름을 고려했을 때, ‘문4. 해외진출 유무’ → ‘문7. 해외진출 유형’ → ‘문6. 해외거래 현황’ → ‘문8. 해외진출시 애로사항’ 순으로 문항 순서를 변경할 필요가 있다.

<그림 7> 공간정보 해외진출 관련 조사항목

공간정보 해외진출 조사항목	
4	귀사는 현재 해외진출을 하셨습니까?
① 예	→ 응답 후 6으로 이동
② 아니오	→ 응답 후 5로 이동
응답지침 및 용어설명 4 해외진출 ※ 해외진출 : 직간접 수출, 현지 사업장 설립(단독, 합작법인), 현지 기업 인수합병, 현지 기업과 전략적 제휴 등의 활동을 의미함	

5) (5) 응답항목 및 지시문의 적정성에 작성된 의견은 한국통계진흥원 통계품질센터 연구진의 의견으로 통계청 견해가 아님

6 귀사의 공간정보산업의 **해외거래 현황**에 대해 작성해 주십시오.

해당없음 → ‘해당없음’ 체크한 경우 **9**로 이동

해외거래 전체 수출액		해외거래 전체 수입액	
(백만원)		(백만원)	
아시아	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	아시아	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
북중미	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	북중미	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
아프리카	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	아프리카	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
유럽	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	유럽	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
남미	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	남미	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
오세아니아	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %	오세아니아	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
계	1 0 0 %	계	1 0 0 %

7 귀사의 **해외 진출 유형**을 선택해 주십시오

① 해외 수출만 함
 ② 현지에 단독 사업장 설립
 ③ 현지 기업 인수합병
 ④ 현지에 합작법인 설립
 ⑤ 현지 기업과 전략적 제휴
 ⑥ 간접적 형태의 진출(국내 재하도급 등)
 ⑦ 해당 사항 없음

→ ‘①~⑤’ 선택한 경우 **8**로 이동
 → ‘⑥~⑦’ 선택한 경우 **9**로 이동

해외진출 항목의 문항 이동 경로

1) 문4-① → 문6 [수출액/수입액] 응답 → 문7 ①~⑤ → 문8
 2) 문4-① → 문6 [수출액/수입액] 응답 → 문7 ⑥,⑦ → 문9
 3) 문4-① → 문6 ‘해당없음’ → 문9

: 문7(해외진출 유형), 문8(해외진출시 애로사항) 응답 누락

(6) 기준시점의 적정성

2023년 본 통계의 대표 기준시점은 ‘2022년 12월 31일’이며, 사업실적, 연구개발 현황 등 문항은 2022년 한 해를 기준으로 응답하도록 조사표 내 항목별 기준시점을 명시하고 있는 것으로 확인되었다. 다만, [Ⅲ. 공간정보 데이터 사용 현황], [Ⅳ. 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황] 등 일부 항목에서 별도의 기준시점이 명시되어 있지 않아 응답자가 설문에 응답하는 날짜로 잘못 이해할 수 있으므로, 각 조사 부문별 기준시점을 제시하여 안내할 필요가 있다.

(7) 조사표 변경 이력 관리

본 통계는 통계정보보고서를 통해 조사항목 등 조사표의 변경 전·후를 비교하고 변경에 대한 사유를 제공하는 것으로 확인되어 변경 이력에 대한 기록·관리가 적절한 것으로 판단된다.

(8) 조사항목별 작성요령 및 유의사항

본 통계는 조사개요, 조사 시 유의사항, 용어 해설 등이 작성된 조사지침서를 조사원에게 제공하고 있으며 각 세부 항목별로 작성 방법과 예시를 자세하게 안내하고 있어 조사항목별 작성요령 및 유의사항은 적절한 것으로 판단된다. 다만, 일부 항목에서 작성요령 및 지침 보완이 필요한 것으로 확인되었다.

[IV. 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황]의 ‘문1. 기타 H/W’ 문항은 세부 항목에 없는 H/W를 기재하는 항목으로, ‘기타 S/W’는 관련 예시 등 응답 지침을 조사표에 명시하고 있으나, ‘기타 H/W’는 응답지침이 확인되지 않는다. 그동안 응답한 데이터를 검토하여 ‘기타 S/W’와 같이 적절한 예시를 작성하여 이용자가 응답 시 활용할 수 있도록 안내할 필요가 있다.

<그림 8> H/W, S/W 보유대수 관련 조사항목

1 귀사에서 주로 활용하는 공간정보 관련 H/W, S/W 항목의 보유대수에 대해 응답해 주십시오.				
<input type="checkbox"/> 해당없음 → ‘해당없음’ 선택한 경우 V. 연구개발 현황으로 이동				
구분	세부 항목	활용 여부	보유대수	
H/W	공간정보기기 부속품 (GPS침, 위치취득 부품 등)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
	공간정보DB 구축장비(드론, 측량기구 등)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
	공간정보 활용 기기 (내비게이션, 레이저 거리측정기 등)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
	기타 H/W (구체적으로 작성:)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
S/W	DBMS S/W(Oracle 등)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
	측량 S/W(GNSS-PRO, TBC 등)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
	LIDAR/항공/영상처리 S/W (ERDAS IMAGINE 등)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
	GIS 활용 S/W(AutoCAD, ESRI 제품군 등)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
	기타 S/W(구체적으로 작성:)	<input type="checkbox"/>	국산 <input type="text"/>	외산 <input type="text"/>
응답지침 및 용어설명 1 H/W, S/W 보유 현황				
1) 기타 S/W : 소프트웨어 구매 없이 필요한 기능만 자체 개발하여 사용하는 경우 등[오픈소스 s/w (postgresql, altibase), lidar/항공 오픈소스 s/w(lastools 등), gis 활용 오픈소스 s/w(ogis, gvSIG, uDig) 등 포함]				

나) 유사통계 비교·분석 점검

(1) 동일영역 통계와 일관성

‘공간정보’란 공간상 존재하는 자연 또는 객체에 대한 위치정보 및 관련된 정보를 의미하며, ‘공간정보산업’은 공간정보를 생산, 관리, 가공, 유통하거나 다른 산업과 융·복합하여 시스템을 구축, 서비스 등을 제공하는 산업으로 정의된다. 본 통계는 특수분류체계로 구분된 공간정보산업의 사업체를 조사하여 국내 공간정보산업 육성 및 진흥정책 수립의 기초자료로 활용하기 위해 공표되는 유일한 통계이므로 해당 점검은 해당사항이 없다.

(2) 유사통계항목 간 수치의 일관성

공간정보산업조사의 공표항목 중 유사하거나 동일한 항목을 공표하고 있는 통계를 탐색하여 작성목적, 작성대상 및 범위 등을 검토한 후 수치의 일관성이 있는지 검토한 결과, 본 통계의 조사항목인 ‘공간정보 관련 탐사 및 측량업 사업체 수’와 측량업체임금실태조사의 ‘측량업 등록현황 사업체 수’, 국토지리정보현황의 ‘측량업 등록업체현황 사업체 수’가 유사항목인 것으로 파악되었다. 다만, 유사항목 간의 조사대상에 차이가 있어 통계 수치를 비교하지 않았다. 구체적으로 측량업체의 수만 공표하고 있는 타 통계와 달리 본 통계는 탐사 및 측량업체를 함께 공표하고 있다는 차이점이 있어 비교할 수 없었다.

<표 2> 유사항목 통계 현황

구분	공간정보산업조사	측량업체임금실태조사	국토지리정보현황
작성기관	국토교통부	한국공간정보산업협회	국토교통부
통계종류	조사통계	조사통계	보고통계
작성목적	공간정보산업의 규모 및 현황 등 산업 전반에 대한 기초자료를 조사하여 공간정보 산업의 육성 및 진흥을 위한 정책에 활용	측량업체에 근무하는 측량기술자의 실지급 임금을 조사하여 기본측량 및 공공측량 등의 용역비 산출을 위한 기초자료를 측량업체 및 유관기관에 제공	지적공부에 등록된 전국토의 면적 필지수를 시도, 시군구별, 지목별로 집계발간함으로써 각종 토지 관련 정책수립 및 학술 연구 등에 기초자료로 활용

구분	공간정보산업조사	측량업체임금실태조사	국토지리정보현황
작성대상 및 범위	공간정보산업 특수분류*에 해당하는 사업체 *(2019년 8월 개정)	『공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률』에 의하여 등록된 측량업체 (일반측량업, 지적측량업 제외)	국토의 토지 및 임야 전체
작성주기	1년	1년	1년
유사항목	공간정보 관련 탐사 및 측량업 사업체 수	측량업 등록현황 사업체 수	측량업 등록업체현황 사업체 수

3. 주요 개선의견

(1) 용어 설명 보완

조사결과의 정확도 및 신뢰도 제고를 위해서는 조사항목과 관련된 개념을 명확하게 제시하여 용어로 인한 혼선을 없애야 한다. 본 통계는 주요 용어의 개념 및 설명을 조사표와 조사지침서 등에 작성하고 있는 것으로 확인되었으나, ‘공간정보’, ‘공간정보산업’ 등 일부 주요 용어에 대한 설명이 확인되지 않았다. 응답자 및 통계 이용자의 이해도 제고를 위해 주요 용어 설명을 조사표, 조사지침서, 통계설명자료 등에 추가하여 제공할 필요가 있다.

(2) 조사표 보완 검토

조사항목의 적정성, 응답항목 및 지시문의 적정성, 조사항목별 작성요령 및 유의사항 점검 결과에 따라 다음과 같이 조사표를 보완 및 검토할 필요가 있다.

<표 3> 2023년 조사표 보완 검토사항

문항번호	내용
[일반 현황] 문10	- 문구 표현 추가 검토 (ex) 귀사의 공간정보 관련 주요 사업분야~
[I. 인력 현황] 문7	- 문구 표현 수정 검토 (ex) 공간정보 관련 종사자의 자격증 소지자 수
[II. 경영 현황] 문1-(4)	- 조사 문항의 변경 검토 (ex) 문항 범주화
[II. 경영 현황] 문4	- 지시문 삭제 - 해외진출 관련 문항 순서 변경 (ex) ‘문4. 해외진출 유무’ → ‘문7. 해외진출 유형’ → ‘문6. 해외거래 현황’ → ‘문8. 해외진출시 애로사항’
[II. 경영 현황] 문9-1	- ‘선호하는(많이 활용하는)’ 문구 수정 검토 - ‘선호하는 교육 프로그램 유형’과 ‘많이 활용하는 교육 프로그램 유형’으로 문항 분리 검토
[V. 연구개발 현황] 문3	- 지식재산권 문항과 기업인증 유형 문항으로 분리 검토 - 기업인증 문항 재구성 및 일반현황으로 재배치 검토
[IV. 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황] 문1	- ‘기타 H/W’ 관련 예시 및 응답지침 추가

(3) 조사항목별 기준시점 보완 검토

본 통계는 대표 기준시점을 조사항목 부문별 명시하고 있는 것으로 확인되었으나, 일부 항목에서 별도의 기준시점을 명시하지 않은 항목은 응답자가 설문조사에 응답하는 날을 기준으로 오인하여 응답할 수 있다. 따라서, 응답자들이 동일한 기준으로 각 설문항목에 응답할 수 있도록 기준시점을 지정하고 명시할 필요가 있다.

통 계 명	공간정보산업조사
승 인 번 호	116073
작 성 기 관	국토교통부
연 구 원	이영민
연구보조원	김민경, 이가은

제1부 **점검 개요**

1. 점검 개요

- **표본설계 점검 시 검토한 자료**
 - 통계정보보고서
(통계작성 기획, 통계설계, 자료수집, 통계처리 및 분석)
 - 표본설계내역서(2023)
 - 2022년 공간정보산업조사 보고서(2021년 기준), 국토교통부
 - 2023년 공간정보산업조사 보고서(2022년 기준), 국토교통부

2. 통계 개요

통 계 명	공간정보산업조사	
작성기관명	국토교통부	
작성주기	1년	
전수/표본조사	전 수 ()	표 본 (●)
표본설계주체	자체설계 ()	외부용역 (●)
조사목적	공간정보산업 특수산업분류 제정·등록에 따라, 공간정보산업을 경영하는 사업체 규모와 고용구조 및 경영실태 등을 파악하기 위함	
조사대상	공간정보산업 특수산업분류에 해당하는 사업체	
조사방법	방문조사(필요시 팩스, 이메일, 전화조사 등 병행)	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
목표모집단과 조사모집단	- 목표모집단과 조사모집단 정의가 명확함	-	정량평가 (II-6-1~2. 목표모집단과 조사모집단)
표본추출틀	- 표본추출틀은 '21년 통계청 전국 사업체조사	- 표본추출틀 구축과정 보완 설명 제시	정량평가 (II-7.조사 모집단 또는 표본추출틀)
표본설계 방법 및 결과	- 층화계통추출방법에 의한 표본배분 및 표본추출방법을 제시함	- 전수층과 표본층의 표본배 분과정 일치성있게 제시	정량평가 (II-8-1~3. 표본설계 방법 및 결과)
무응답 대처	- 항목무응답, 단위무응답 대처 방법 제시함	-	정량평가 (III-11. 무응답 대처)
표본대체	- 표본 대체 허용 기준과 방법 및 절차 제시함	-	정량평가 (III-12. 표본대체)
주요 항목무응답 실태	- 항목무응답률 수치 제시함 - 항목무응답률 산출식 제시함	-	정량평가 (IV-4.주요 항목 무응답 실태)
항목무응답 대체	- 항목무응답 대체방법 제시함	-	정량평가 (IV-5.항목 무응답 대체)
단위무응답 실태	- 최초 단위무응답률 수치 제시함 - 단위무응답률 산출식 제시함 - 주요 하위그룹별 무응답률 제시함	-	정량평가 (IV-6.단위 무응답 실태)
가중치 조정	- 설계가중치, 무응답가중치, 사후가중치 산출식 제시함	-	정량평가 (IV-7.가중치 조정)
통계추정 산출식 및 내용	- 모수추정, 분산 추정식 제시함	-	정량평가 (IV-8.통계추정 산출식 및 내용)
표집오차 추정 방법 및 결과	- 상대표준오차 추정량 산출식 제시안함 - 주요항목에 대한 상대표준오차 제시함	- 상대표준오차 추정량 산출식 제시 - 주요항목에 대한 상대표준오 차 수치 수정제시	정량평가 (IV-9.표본오차 추정 방법 및 결과)

제3부 표본설계 점검 결과

1. 점검 개요

공간정보산업조사의 통계명, 승인번호, 작성기관, 조사목적, 조사대상, 조사방법은 다음과 같다.

- (1) 통 계 명 : 공간정보산업조사(작성주기 : 1년)
- (2) 승인번호 : 제116073호
- (3) 작성기관 : 국토교통부
- (4) 조사목적 : 공간정보산업 특수산업분류 제정·등록에 따라, 공간정보산업을 경영하는 사업체 규모와 고용구조 및 경영실태 등을 파악하기 위함
- (5) 조사대상 : 공간정보산업 특수산업분류에 해당하는 사업체
- (6) 조사방법 : 방문조사(필요시 팩스, 이메일, 전화조사 등 병행)
- (7) 표본설계연도 : 2023년

본 표본설계 진단은 2022년 기준 「공간정보산업조사」에 대하여 표본설계 진단 항목을 4개의 부문(모집단 및 표본추출틀 작성, 표본추출방법, 무응답처리 방법, 추정 방법)으로 구분하여 진단하였으며, 이는 통계작성기관에서 작성한 통계정보 보고서, 표본설계내역서, 결과보고서에 근거하여 실시하였다.

2. 점검 결과

가. 모집단 및 표본추출틀

(1) 현황

□ 목표모집단

- 공간정보산업을 영위하고 있는 모든 사업체

□ 조사모집단

- 통계청 전국사업체조사의 공간정보산업 특수산업분류에 해당하는 사업체
(‘22년 12월말 기준부터 ‘교육서비스업’(85) 포함함)
- (구축방법)
 - ① 통계청 명부에서 공간정보산업분류 코드와 연계된 사업체를 선별 후 시간적 한계를 극복하기 위해 행정자료 및 기업정보를 이용해 검토 및 보완
 - ② 공간정보사업 수행 유무의 조사
 - 행정자료와 신용평가기업정보를 활용한 품목 및 서비스 확인, 필요 시 공간정보 관련 품목 및 서비스 여부를 전화 등으로 스크린 조사

<표 1> 조사모집단

공간정보산업 특수분류 대분류	2022년 조사		2023년 조사	
	2020년 전사체 ¹⁾	표본추출틀	2021년 전사체 ²⁾	표본추출틀
합계	153,434	5,807	171,404	5,871
1.공간정보 관련 제조업	19,117	227	18,662	219
2.공간정보 관련 도매업	28,338	350	25,633	349
3.공간정보 관련 출판 및 정보서비스업	75,028	1,371	79,045	1,399
4.공간정보 관련 기술 서비스업	27,925	3,855	27,442	3,844
5.공간정보 관련 교육 서비스업	-	-	17,241	55
6.공간정보 관련 협회 및 단체	3,026	4	3,381	5

자료1 : 2021년 기준 공간정보산업조사 보고서 23p [표2-3] 전국사업체조사 사업체 수 비교

자료2 : 2022년 기준 공간정보산업조사 보고서 23p [표2-3] 전국사업체조사 사업체 수 비교

□ 표본추출틀

- 조사모집단을 구성하는 2021년 기준 전국사업체조사 사업체 명부
- (구축방법)
 - ① 2020년 기준 경제총조사 명부자료(공간정보산업분류 코드와 일치하는 89,759개 사업체)
 - ② 행정자료/기업정보 조사 및 검토를 통한 보완('21년 12월 31일 기준 휴·폐업 사업체 검토 등), 국토교통부, 신용평가기업 자료
 - ③ 공간정보 사업 수행 유·무 판단(공간정보산업 품목 및 서비스 활용), 공간정보산업진흥원

<표 2> 표본추출틀

공간정보산업 특수분류		종사자규모					
중분류	소분류	1~4인	5~9인	10~19인	20~49인	50인이상	합계
11	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	69	35	29	28	20	181
12	공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	17	10	6	3	2	38
21	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	13	1	2	1	1	18
22	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	143	39	27	21	13	243
23	공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	32	16	17	13	10	88
31	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	32	8		6	1	47
32	공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	281	168	138	164	162	913
	공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	93	45	48	54	43	283
33	공간정보 관련 포털 및 인터넷서비스업	24	6	2	6	6	44
	공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	52	16	19	10	15	112
41	공간정보 관련 연구개발업	18	18	12	8	20	76
42	공간정보 관련 탐사 및 측량업	971	156	113	73	31	1,344
43	공간정보 관련 제도 및 지도제작업	50	20	23	25	14	132
44	공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	877	368	429	419	199	2,292
52	공간정보 관련 대학교	-	-	-	-	2	2
	공간정보 관련 대학원	-	-	-	-	1	1
53	공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원	45	4	1	2	-	52
60	공간정보 관련 협회 및 단체	2	-	1	1	1	5
합계		2,719	910	867	834	541	5,871

(2) 점검결과

본 조사의 표본추출틀 구축과정을 살펴보면, 이전 2020년 경제총조사(전국사업체조사) 자료에서 휴폐업 사업체와 행정자료를 활용하여 표본추출틀을 구축하는 과정을 잘 설명하고 있다. 그러나 표본추출틀은 2021년 전국사업체 조사이고 구축과정에서는 2020년 경제총조사(전국사업체조사) 명부를 사용한다고 설명되어 있으므로 보완설명이 필요하다.

조사모집단의 정의에서와 같이 2022년 기준 조사부터 ‘공간정보 관련 교육 서비스업’을 추가하여 조사하므로 이전주기와 비교에 유의해야 한다는 설명을 추가하도록 한다.

나. 표본추출방법

(1) 현황

□ 층화

○ 층화변수

- 1차 층화 : 공간정보산업 소분류(18개)
- 2차 층화 : 종사자 수 규모(1-4인, 5-9인, 10-19인, 20-49인, 50인 이상, 5개)

□ 표본 크기

- 표본의 크기 결정을 위해 사업체의 공간정보산업 매출액을 변수로 활용
- 표본의 크기 결정식

$$n = \frac{\left(\sum_{h=1}^L N_h S_h \right)^2}{N^2 D + \sum_{h=1}^L N_h S_h^2}$$

여기에서 N_h : 층별 부모집단의 크기, S_h : 층별 모 표준편차 추정치

N : 모집단 크기, $D = \left(\frac{B}{1.96} \right)^2$, B : 허용오차

○ 표본층의 표본규모 결정

- 공간정보 매출액 허용오차에 따른 표본규모
- 주어진 예산과 조사 기간 등을 고려하여 1,800개 사업체를 최종 표본의 크기로 결정하는 경우 공간정보 매출액 평균에 대한 허용오차가 145백만원에서 통제됨

(단위 : 백만원, 개)

허용오차	120	130	140	150	160	170
표본의 크기	1,997	1,920	1,844	1,768	1,694	1,621

□ 표본 배분

○ 할당식

$$n_h = n^* \frac{(N_h S_h)^\lambda}{\sum_{h=1}^L (N_h S_h)^\lambda}, \quad 0 < \lambda \leq 1$$

- 여기에서 n_h 는 층 h 에 할당된 표본의 크기, λ 는 척수($\lambda=0.5$ 제곱근비례, $\lambda=1$ 네이만 할당과 같음, 상대표준오차가 가장 적은 척수 $p=0.4$ 를 적용함), n 은 총 표본의 크기(1,800)

<표 3> 소분류별 종사자규모별 표본크기 결정

소분류	종사자 규모	모집단 크기	척수별 표본의 크기 및 상대표준오차(rse)					
			p=0.4		p=0.5		p=0.6	
			표본크기	rse(%)	표본크기	rse(%)	표본크기	rse(%)
110 공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	1.1~4인	69	42	45.6	37	48.6	35	50.0
	2.5~9인	35	27	22.4	23	24.3	20	26.1
	3.10~19인	29	23	24.8	20	26.9	16	29.8
	4 20~49인	28	20	20.9	20	20.9	20	20.9
	5.50인이상	20	20	-	20	-	20	-
120 공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	1.1~4인	17	11	42.7	8	50	7	53.5
	2.5~9인	10	10	-	8	38.7	7	41.4
	3.10~19인	6	3	87.2	3	87.2	3	85.9
	4 20~49인	3	3	-	3	-	3	-
	5.50인이상	2	2	-	2	-	2	-
210 공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	1.1~4인	13	9	78.9	6	96.1	4	119.5
	2.5~9인	1	1	-	1	-	1	-
	3.10~19인	2	2	-	2	-	1	35.3
	4 20~49인	1	1	-	1	-	1	-
	5.50인이상	1	1	-	1	-	1	-

소분류	종사자 규모	모집단 크기	역수별 표본의 크기 및 상대표준오차(rse)						
			p=0.4		p=0.5		p=0.6		
			표본크기	rse(%)	표본크기	rse(%)	표본크기	rse(%)	
220	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	1.1~4인	143	54	25.1	52	25.6	49	26.4
		2.5~9인	39	26	14.4	23	15.3	19	16.9
		3.10~19인	27	21	16.4	17	18.1	14	20.2
		4 20~49인	21	15	27.5	15	27.5	15	27.5
		5.50인이상	13	13	-	13	-	13	-
230	공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	1.1~4인	32	16	51.4	13	58.3	9	67.4
		2.5~9인	16	11	22.9	8	27.2	5	32.9
		3.10~19인	17	12	24.4	9	28.7	6	34.5
		4 20~49인	13	11	28.6	11	28.6	11	28.2
		5.50인이상	10	10	-	10	-	10	-
310	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	1.1~4인	32	25	68.7	22	73.2	19	78.8
		2.5~9인	8	5	35.5	3	46.6	2	62.5
		3.10~19인	-	-	-	-	-	-	-
		4 20~49인	6	6	-	4	51.5	2	67.7
		5.50인이상	1	1	-	1	-	1	-
321	공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	1.1~4인	281	48	21	45	21.7	41	22.7
		2.5~9인	168	41	30.4	38	31.5	35	32.9
		3.10~19인	138	46	16.4	43	17	39	17.8
		4 20~49인	164	31	13.9	28	14.5	25	15.5
		5.50인이상	162	90	14.8	102	13.9	122	12.7
322	공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보 기술 서비스업	1.1~4인	93	50	46	47	47.5	44	49.0
		2.5~9인	45	24	17.1	21	18.3	18	19.8
		3.10~19인	48	27	14.9	23	16.1	20	17.3
		4 20~49인	54	35	22.1	33	22.7	30	23.8
		5.50인이상	43	43	-	43	-	43	-
331	공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	1.1~4인	24	21	57.1	18	62.6	14	70.0
		2.5~9인	6	4	46.6	2	62.6	1	85.9
		3.10~19인	2	2	-	2	-	2	-
		4 20~49인	6	6	-	6	-	6	-
		5.50인이상	6	6	-	6	-	6	-
332	공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	1.1~4인	52	21	22.3	18	24.1	15	26.4
		2.5~9인	16	8	30.3	5	37.6	3	47.5
		3.10~19인	19	11	23.5	8	28.1	5	34.2
		4 20~49인	10	7	34.9	7	34.9	7	33.9
		5.50인이상	15	15	-	15	-	15	-
410	공간정보 관련 연구개발업	1.1~4인	18	11	35.6	8	41.8	7	44.7
		2.5~9인	18	7	23.3	4	29.4	3	37.8
		3.10~19인	12	9	37.7	9	37.7	9	37.7
		4 20~49인	8	8	8	8	8	8	8
		5.50인이상	20	20	-	20	-	20	-
420	공간정보 관련 탐사 및 측량업	1.1~4인	971	125	29.5	163	25.9	196	23.6
		2.5~9인	156	43	31.5	43	31.5	41	32.3
		3.10~19인	113	28	19.7	25	20.8	21	22.5
		4 20~49인	73	21	10.5	17	11.5	14	12.9
		5.50인이상	31	25	12.8	21	13.8	18	15.1
430	공간정보 관련 제도 및 지도제작업	1.1~4인	50	20	28.4	16	31.8	14	33.9
		2.5~9인	20	10	25.7	7	30.9	5	37.9
		3.10~19인	23	9	11.5	6	14	4	17.5
		4 20~49인	25	16	11.9	12	13.5	9	15.7
		5.50인이상	14	14	-	13	13	10	15.0

소분류	종사자 규모	모집단 크기	역수별 표본의 크기 및 상대표준오차(rse)						
			p=0.4		p=0.5		p=0.6		
			표본크기	rse(%)	표본크기	rse(%)	표본크기	rse(%)	
440	공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	1.1~4인	877	153	31.5	181	28.9	206	27.1
		2.5~9인	368	101	33.2	114	31.2	125	29.8
		3.10~19인	429	74	25.5	85	23.9	93	22.9
		4 20~49인	419	62	15.8	67	15.2	70	14.9
		5.50인 이상	199	67	13.3	75	12.6	80	12.2
522	공간정보 관련 대학교	1.1~4인	-	-	-	-	-	-	-
		2.5~9인	-	-	-	-	-	-	-
		3.10~19인	-	-	-	-	-	-	-
		4 20~49인	-	-	-	-	-	-	-
		5.50인 이상	2	2	-	2	-	2	-
523	공간정보 관련 대학원	1.1~4인	-	-	-	-	-	-	-
		2.5~9인	-	-	-	-	-	-	-
		3.10~19인	-	-	-	-	-	-	-
		4 20~49인	-	-	-	-	-	-	-
		5.50인 이상	1	1	-	1	-	1	-
530	공간정보 관련 기술 및 직업 훈련 학원	1.1~4인	45	25	-	25	-	25	-
		2.5~9인	4	4	-	4	-	4	-
		3.10~19인	1	1	-	1	-	1	-
		4 20~49인	2	2	-	2	-	2	-
		5.50인 이상	-	-	-	-	-	-	-
600	공간정보 관련 협회 및 단체	1.1~4인	2	2	-	2	-	2	-
		2.5~9인	-	-	-	-	-	-	-
		3.10~19인	1	1	-	1	-	1	-
		4 20~49인	1	1	-	1	-	1	-
		5.50인 이상	1	1	-	1	-	1	-
전체			5,871	1,800		1,800		1,800	

○ 표본배분방법

- 전수층 : 공간정보산업 소분류별 종사자 수 50인이상(공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업, 공간정보 관련 엔지니어링 서비스업 제외)
- 일부 업종의 경우 부모집단의 크기가 작아 전수층이 형성됨

<표 4> 표본크기

공간정보산업 특수분류		표본 추출률	표본수					합계
중분류	소분류		1~4인	5~9인	10~19인	20~49인	50인이상	
110	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	181	42	27	23	20	20	132
120	공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	38	11	10	3	3	2	29
210	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	18	9	1	2	1	1	14
220	공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	243	54	26	21	15	13	129
230	공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	88	16	11	12	11	10	60
310	공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	47	25	5	-	6	1	37
321	공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	913	48	41	46	31	90	256
322	공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	283	50	24	27	35	43	179

공간정보산업 특수분류		표본 추출률	표본수					합계
중분류	소분류		1~4인	5~9인	10~19인	20~49인	50인이상	
331	공간정보 관련 포털 및 인터넷서비스업	44	21	4	2	6	6	39
332	공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	112	21	8	11	7	15	62
410	공간정보 관련 연구개발업	76	11	7	9	8	20	55
420	공간정보 관련 탐사 및 측량업	1,344	125	43	28	21	25	242
430	공간정보 관련 제도 및 지도제작업	132	20	10	9	16	14	69
440	공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	2,292	153	101	74	62	67	457
522	공간정보 관련 대학교	2	-	-	-	-	2	2
523	공간정보 관련 대학원	1	-	-	-	-	1	1
530	공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원	52	25	4	1	2	-	32
600	공간정보 관련 협회 및 단체	5	2	-	1	1	1	5
합계		5,871	633	322	269	245	331	1,800

: 전수층

□ 표본추출

- 소분류별 종사자규모 층에서 '21년 공간정보 매출액 순으로 정렬('21년 매출액이 없는 경우, '20년 매출액으로 대체) 후 계통 추출
- 응답거절 등의 사유로 조사가 어려운 경우를 대비하여 원표본의 아래와 위 사업체를 대체표본으로 선정하여 2배수의 대체표본을 추출

(2) 점검결과

표본배분 할당식의 역수(λ)와 <표 2>표본크기 결정에서 역수(p)의 기호가 일치되도록 하고, 배분표에서 전수층의 경우 상대표준오차를 표기하지 않도록 하며, 530.공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원 업종의 경우 1~4인 규모에서 전수층이 아닌 표본층이므로 상대표준오차를 기재하는 등 전반적으로 표본 추출 방법에서 내용을 일관성 있게 수정하도록 한다.

다. 무응답처리

(1) 현황

□ 무응답 대처

○ 항목무응답 대처 방법

- 응답자 재접촉(전화 및 방문)을 통해 무응답에 대한 응답을 받음
- 재무현황은 용역수행사(한국기업데이터)의 보유 기업재무현황 자료를 활용하여 보완

* (참고) 한국기업데이터의 재무정보는 신용보증기금, 기술보증기금, 중소기업확인시스템(중기청) 등 공신력 있는 국가기관과 우리은행, 농협, 산업은행, 기업은행 등 시중은행을 통해 수집되는 기업의 재무제표를 기반으로 만들어진 기업자료임. 해당 기업 DB는 금융감독원의 허가를 받아 공식적으로 판매하는 기업정보로 행정자료가 아님

○ 단위무응답 대처 방법

- 응답자의 조사거절, 불응, 조사협조가 불가능한 경우, 5~10회 독려 전화 및 방문하여 조사의 당위성을 강조하고 조사에 대한 협조를 구함
- 5회 이상 조사협조 요청 후에도 거절일 경우 단위 무응답 처리하여 동일층내의 대체 표본으로 대체하여 조사목표 표본을 맞춤

□ 표본 대체

○ 표본대체 허용 기준

- 조사불가 사업체(휴업, 폐업, 합병, 청산, 해산) 등 조사진행이 어려운 업체에 대해 동일 층내의 사업체로 대체함
 - 휴업, 폐업 합병등 : 국세청 휴폐업 조회 등을 통해 해당 사업체 존재를 확인하여 실제로 영위하지 않을 경우 동일 층내의 사업체로 표본대체함
 - 조사거절 : 5회 이상 조사협조 요청 후에도 거절일 경우 최종 거절로 처리하며, 동일 층내의 사업체로 표본대체함

○ 표본대체 절차 및 방법

- 원표본은 k번째 사업체를 뽑아 진행함

- 예를 들어 모집단이 30개이고 이중 5개를 뽑을 경우 2, 8, 14, 20, 26번째 사업체를 원표본으로 선정함. 시작점 2는 랜덤으로 선택 후 6번째의 표본을 선택. 1번 대체표본은 원표본의 -1번째(1, 7, 13, 19, 25), 2번 대체표본은 원표본의 +1번째(3, 9, 15, 21, 27)로 선택함
- 단위무응답이 발생할 경우 해당 응답자와 특성이 비슷한 표본으로 대체하여 조사를 진행함
- 실사 도중 응답자의 강력한 조사 거부, 비적격사업체(공간정보산업과 관련이 없음) 등의 사유로 인해 조사 수행이 불가능한 경우, 표본설계 시 미리 추출하여 놓은 예비표본으로 대체하여 조사를 실시함
- 최종적으로 무응답 가중치를 부여하여 단위 무응답을 보완함

□ 주요 항목무응답 실태

- 항목무응답률
 - 본조사의 경우 항목무응답을 최소화하도록 진행함
 - 보완조사를 통한 응답자 재확인과 기업재무자료를 활용해 보완하여 통계적 기법을 활용한 무응답 대체 케이스는 인력관련 문항에서 일부 존재하며, 일반문항은 항목무응답이 거의 나오지 않았으며, 인력관련 문항에서 항목 무응답이 일부 발생함

문항 구분	총 표본수	항목 무응답 케이스	무응답 발생률 (%)
해당기업 근속년수별 인력현황 - 공간정보 관련 종사자수 남/여	1,800	19	1.1
학력별 인력 현황 - 공간정보 관련 종사자수 남/여		15	0.8
업무분야별 인력 현황 - 공간정보 관련 종사자수 남/여		12	0.7
연령별 인력 현황 - 공간정보 관련 종사자수 남/여		8	0.4

- 항목무응답률 산출식
 - 항목별 무응답 표본 수 ÷ 전체 원표본수(1,800개)

□ 항목무응답 대체

- 항목무응답 대체(회수)방법
 - 일반 항목 : 응답자가 실수로 누락하는 경우가 많아 리체크(전화)를 통해 응답이 쉽게 채워짐
 - 인력 : 응답자 재접촉(전화)을 통해 무응답을 보정함
 - 재무 : 신용정보사에서 보유한 기업재무현황으로 대체하여 사용함. 응답자가 응답하는 재무현황은 오류가 발생함

□ 단위무응답 실태

- 최초 단위무응답률
 - 원표본 984개 조사미완료 : 54.7%
- 단위무응답률 산출식
 - 조사미완료 원표본수(984)/전체 원표본수(1,800) = 54.7%
- 단위무응답 사유

내용	응답거절	담당자 부재	비적격 사업체	비수신	결번/ 연락처다름	휴폐업	총합계
n	202	110	68	127	461	16	984
%	20.5	11.2	6.9	12.9	46.8	1.6	100.0

(2) 점검결과

단위무응답률이란 ‘전체 통계작성 대상 단위’에서 ‘응답을 받지 못한 단위’의 비율을 말한다. 본 조사의 경우 1,800개를 대상으로 1,800개 사업체를 조사 완료 하였으므로 단위무응답률은 0%이고, 최초 단위무응답률이 54.7%라고 기술하는 것이 일관성 있는 표현으로 여겨진다.

라. 추정

(1) 현황

□ 가중치 산출

1) 설계가중치 산출

- 소분류내 종사자 규모별 사업체 수의 표본추출률의 역수 적용,

$$\text{설계가중치} = \frac{N_h}{n_h}$$

N_h 는 소분류별 종사자규모 층 h 의 부모집단 크기,

n_h 는 소분류별 종사자규모 층 h 에 할당된 표본의 크기

2) 무응답가중치 조정

- 소분류별 종사자규모 층별 단위로 무응답 조정계수 산정, 원표본 상하에 위치한 대체표본으로 조사가 어려운 경우(단위 무응답)는 목표표본수를 기준으로 한 승수를 적용

$$\text{무응답 조정계수} = \frac{n_h}{r_h}, r_h \text{는 소분류별 종사자규모 층} h \text{에서 응답한 사업체 수}$$

3) 사후가중치 조정

- 조사과정에서의 변동(종사자 규모층의 변동, 업종의 변화)에 따른 모집단 변화는 조사결과 수정된 모집단 분포를 반영하여 레이킹비 산정(필요시 실시함)

4) 최종 가중값

- 최종가중값 = 설계가중치 × 무응답 조정계수 × 모집단정보 조정계수

□ 통계추정 산식 및 내용

- 추정하고자 하는 주요 모수
 - 공간정보산업 총 종사자 수, 공간정보산업 총 매출액
- 추정 산식

$$\hat{\tau}_{st} = N * \bar{y}_{st} = \sum_{h=1}^5 N_h \bar{y}_h = \sum_{h=1}^5 \hat{\tau}_h = \tau_5 + \sum_{h=1}^4 \hat{\tau}_h$$

총 5가 전수중인 경우, $\hat{\tau}_{st}$: 소분류의 총계의 추정치

τ_5 : 소분류의 종사자 규모 50인 이상 층의 총계, $\sum_{h=1}^4 \hat{\tau}_h$: 표본층의 총계

□ 표본오차 추정 방법 및 결과

1) 분산, 표준오차 등의 추정방법

- 분산 추정량
 - 총계의 분산추정식은 아래와 같음

$$\begin{aligned} V(\hat{\tau}_{st}) &= \hat{V}(N\bar{y}_{st}) = N^2 \hat{V}(\bar{y}_{st}) \\ &= N^2 \sum_{h=1}^L w_h^2 \left(\frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \frac{s_h^2}{n_h} = \sum_{h=1}^4 N_h^2 \left(\frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \frac{s_h^2}{n_h} \end{aligned}$$

$$\text{여기에서 } s_h^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi} - \bar{y}_h)^2$$

- 소분류별 총계의 허용오차 추정
 - 95% 신뢰구간 하에서 총계에 대한 허용오차는 다음과 같이 구함

$$B = \pm 1.96 * \sqrt{Var(\hat{\tau}_{st})}$$

2) 주요 항목들에 대한 상대표준오차, 신뢰구간

○ 2023년 공간정보산업조사 보고서, 국토교통부, p211

부록2. 통계표 중 VIII. 주요 항목 표본오차

[부록-72] 공간정보산업 종사자 수

(단위 : 명, %)

구분	공간정보 관련 종사자 수				
	추정량 Estimate	표준오차 S.E.	상대 표준오차 R.S.E	95% 신뢰구간	
				하한 (Lower)	상한 (Upper)
전체	12.35	0.32	2.63	12.67	12.02
공간정보 관련 제조업	19.24	2.50	13.01	21.74	16.73
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	14.74	1.81	12.27	16.54	12.93
공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	4.50	0.69	15.43	5.19	3.81
공간정보 관련 도매업	18.56	3.44	18.54	22.00	15.12
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	4.96	1.82	36.79	6.78	3.13
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	6.69	0.71	10.56	7.40	5.98
공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	6.91	0.91	13.19	7.82	6.00
공간정보 관련 출판 및 정보서비스업	51.45	6.36	12.35	57.81	45.10
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	3.85	0.74	19.28	4.59	3.11
공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	13.96	0.99	7.10	14.95	12.97
공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	12.84	0.92	7.15	13.76	11.92
공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	10.05	2.27	22.60	12.32	7.78
공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	10.75	1.43	13.33	12.18	9.32
공간정보 관련 기술 서비스업	66.45	9.31	14.01	75.76	57.14
공간정보 관련 연구개발업	24.76	5.76	23.25	30.51	19.00
공간정보 관련 탐사 및 측량업	8.98	0.63	6.99	9.61	8.36
공간정보 관련 제도 및 지도제작업	18.64	2.39	12.84	21.04	16.25
공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	14.07	0.53	3.77	14.60	13.53
공간정보 관련 교육 서비스업	5.03	1.58	31.32	6.60	3.45
공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원	5.03	1.58	31.32	6.60	3.45
공간정보 관련 협회 및 단체	37.00	19.61	53.00	56.61	17.39
공간정보 관련 협회 및 단체	37.00	19.61	53.00	56.61	17.39

[부록-77] 공간정보산업 매출액

(단위 : 억원, %)

구분	공간정보 관련 매출액				
	추정량 Estimate	표준오차 S.E.	상대 표준오차 R.S.E	95% 신뢰구간	
				하한 (Lower)	상한 (Upper)
전체	1,875.7	94.9	5.1	1,970.6	1,780.8
공간정보 관련 제조업	6,022.8	1,101.9	18.3	7,124.7	4,920.9
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	5,388.6	964.9	17.9	6,353.5	4,423.6
공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	634.2	137.0	21.6	771.2	497.2
공간정보 관련 도매업	7,032.5	1,991.4	28.3	9,023.9	5,041.2
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	1,402.2	809.2	57.7	2,211.4	593.0
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	3,119.9	748.0	24.0	3,867.9	2,371.8
공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	2,510.5	434.1	17.3	2,944.5	2,076.4
공간정보 관련 출판 및 정보서비스업	8,920.5	1,848.0	20.7	10,768.5	7,072.5
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	259.3	57.8	22.3	317.1	201.5
공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	2,314.5	193.8	8.4	2,508.3	2,120.7
공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	3,794.2	925.9	24.4	4,720.0	2,868.3
공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	947.4	277.4	29.3	1,224.9	670.0
공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	1,605.1	393.1	24.5	1,998.2	1,212.0
공간정보 관련 기술 서비스업	16,230.5	4,576.8	28.2	20,807.3	11,653.6
공간정보 관련 연구개발업	12,394.9	4,209.0	34.0	16,603.9	8,185.9
공간정보 관련 탐사 및 측량업	750.3	72.8	9.7	823.1	677.5
공간정보 관련 제도 및 지도제작업	1,637.5	241.7	14.8	1,879.2	1,395.8
공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	1,447.8	53.3	3.7	1,501.1	1,394.4
공간정보 관련 교육 서비스업	1,557.3	931.8	59.8	2,489.1	625.6
공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원	1,557.3	931.8	59.8	2,489.1	625.6
공간정보 관련 협회 및 단체	3,517.1	1,454.8	41.4	4,971.9	2,062.2
공간정보 관련 협회 및 단체	3,517.1	1,454.8	41.4	4,971.9	2,062.2

○ 2022년 공간정보산업조사 보고서, 국토교통부, p210

부록2. 통계표 중 VIII. 주요 항목 표본오차

[부록-76] 공간정보산업 종사자 수

(단위 : 명, %)

구분	공간정보 관련 종사자 수				
	추정량 Estimate	표준오차 S.E.	상대 표준오차 R.S.E	95% 신뢰구간	
				하한 (Lower)	상한 (Upper)
전체	71,636	14,216	10.1	57,420	85,852
공간정보 관련 제조업	2,887	627	11.1	2,260	3,515
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	2,715	627	11.8	2,088	3,342
공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	172	20	5.8	153	192
공간정보 관련 도매업	2,321	398	8.7	1,923	2,718
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	90	14	7.9	76	104
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	1,621	381	12.0	1,239	2,002
공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	610	112	9.4	498	722
공간정보 관련 출판 및 정보서비스업	17,698	6,819	19.7	10,878	24,517
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	182	38	10.6	144	220
공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	12,309	6,679	27.7	5,631	18,988
공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	3,565	1,310	18.7	2,256	4,875
공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	435	165	19.3	270	600
공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	1,206	390	16.5	816	1,595
공간정보 관련 기술 서비스업	48,566	12,452	13.1	36,114	61,018
공간정보 관련 연구개발업	1,861	968	26.5	894	2,829
공간정보 관련 탐사 및 측량업	12,196	2,493	10.4	9,703	14,689
공간정보 관련 제도 및 지도제작업	2,471	361	7.4	2,111	2,832
공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	32,037	12,105	19.3	19,933	44,142
공간정보 관련 협회 및 단체	165	-	-	-	-
공간정보 관련 협회 및 단체	165	-	-	-	-

[부록-77] 공간정보산업 매출액

(단위 : 억원, %)

구분	공간정보 관련 매출액				
	추정량 Estimate	표준오차 S.E.	상대 표준오차 R.S.E	95% 신뢰구간	
				하한 (Lower)	상한 (Upper)
전체	107,381	19,215	9.1	88,151	126,581
공간정보 관련 제조업	10,065	1,442	7.3	8,622	11,507
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 제조업	9,822	1,442	7.5	8,379	11,264
공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	243	847	1.8	235	252
공간정보 관련 도매업	10,040	1,957	10.2	7,878	11,792
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	253	5	0.9	249	258
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	7,571	1,939	13.1	5,632	9,510
공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	2,216	263	6.1	1,953	2,479
공간정보 관련 출판 및 정보서비스업	33,179	13,465	20.7	19,715	46,644
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	123	57	23.5	67	180
공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	20,363	11,829	29.6	8,534	32,192
공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	10,485	3,376	16.4	7,109	13,860
공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	408	92	11.5	316	500
공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	1,800	629	17.8	1,171	2,429
공간정보 관련 기술 서비스업	53,937	13,491	12.8	40,446	67,428
공간정보 관련 연구개발업	9,305	4,051	22.2	5,254	13,356
공간정보 관련 탐사 및 측량업	10,140	3,502	17.6	6,638	13,642
공간정보 관련 제도 및 지도제작업	2,163	386	9.1	1,777	2,549
공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	32,329	12,377	19.5	19,952	44,705
공간정보 관련 협회 및 단체	160	-	-	-	-
공간정보 관련 협회 및 단체	160	-	-	-	-

(2) 점검결과

표본설계 점검결과, 가중치 작성과정에서 사후층화에 사용된 외부행정정보의 출처와 변수의 범주를 명확하게 제시하도록 한다.

결과보고서의 통계표 중 VIII. 주요 항목 표본오차 부분은 모두 재검토가 필요하다.

- ① 상대표준오차(Relative Standard Error)는 추정량의 통계적 정확도를 판단하는 지표로 표준오차(Standard Error)를 추정량(매출액)으로 나눈 값이다. 그러나 결과보고서의 상대표준오차는 표준오차를 추정량으로 나눈 값과 같지 않다.
- ② 모두 조사하는 업종인 공간정보 관련 협회 및 단체의 경우 2022년 보고서에서는 표준오차와 상대표준오차를 표기하지 않았지만, 2023년 보고서에서는 표기하고 있다. 모두 조사하는 업종은 상대표준오차가 의미가 없으므로 제시하지 않도록 한다.
- ③ 유의수준 95% 신뢰구간의 하한값과 상한값은 추정량에서 $\pm 1.96 \times$ 표준오차이다. 신뢰구간값을 계산해보면 맞지 않으며, 하한값이 상한값보다 클 수는 없다. 예를 들면, 2022년도 조사에서 전체 매출액 추정량은 107,381억원, 표준오차가 19,215억원인 경우, 상대표준오차는 17.9%이고, 95% 신뢰구간은 $(107,381\text{억원} \pm 1.96 \times 19,215\text{억원}) = (69,720\text{억원}, 145,042\text{억원})$ 이다.
- ④ 공간정보산업의 전산업의 종사자 수 추정량이 2022년과 다른 경향을 보인다. 2023년에 종사자 수 추정량 12명과 2022년의 종사자 수 추정량 71,636명에 대한 설명이 필요하다. 예를 들어, 추정하는 모수가 총 종사자 수에서 평균종사자 수로 달라졌거나, 명에서 천명으로 단위가 달라진 것이라면 부연설명이 필요하다.

붙임6

마이크로데이터 품질 점검 결과

통 계 명	공간정보산업조사
승 인 번 호	116073
작 성 기 관	국토교통부
연 구 원	정미량
연구보조원	설민지

제1부 **점검 개요**

1. 점검 개요

- 마이크로데이터 품질점검 시 검토한 자료
 - 통계정보보고서(통계작성 기획, 통계설계, 통계처리 및 분석)
 - 통계보고서
 - 조사표, 항목 및 코드집, 가중치
 - 통계승인사항

- 마이크로데이터 품질점검 내용
 - 관리 주체, 마이크로데이터 메타자료 현황 점검
 - 표본설계와의 일치성 점검
 - 공표자료와 마이크로데이터 집계치의 일치율 점검

2. 마이크로데이터 개요

통 계 명	공간정보산업조사	
작 성 기 관 명	국토교통부	
작 성 주 기	1년	
작 성 기 준 년 도	2022년	
전 수 / 표 본 조 사	전 수 ()	표 본 (●)
조 사 대 상	○ 전국에 공간정보산업을 영위하고 있는 사업체 - 단, 국제기구 및 외국기관, 고정설비가 없거나 영업장소가 일정치 않은 간이 판매상 제외	
주 요 조 사 항 목	○ 7개 부문 48문항 - 일반 현황(16), 인력 현황(11), 경영 현황(12), 공간정보 데이터 사용 현황(2), 공간정보 관련 H/W, S/W 사용 현황(1), 연구개발 현황(3), 지원정책 및 건의사항(3)	

제2부 점검 결과 요약

구 분	점검결과	개선 의견	비 고
마이크로데이터 생성·관리 현황	- 작성기관, 위탁기관에서 생성·관리하고 있는 것으로 확인됨	-	정량평가 (V-12. 마이크로데이터 생성·관리)
마이크로데이터 서비스 현황	- MDIS(통계청)를 통해 마이크로데이터를 제공하고 있음	-	정량평가 (V-13. 마이크로데이터 서비스)
마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황	- 가중치를 포함한 마이크로데이터, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인됨	-	정성평가 (V. 통계공표, 관리 및 이용자 서비스)
일치율	- KOSIS 통계표와 마이크로데이터 간의 일치 여부 최종 점검 결과, 9개의 통계표 중 9개 (100%)의 통계표가 일치함	-	정량평가 (V-14. 마이크로데이터 일치율)
표본설계와의 일치성	- 모수추정식에 따른 통계를 산출하고 있음	-	정성평가 (IV. 통계처리 및 분석)
	- 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수가 유사함	-	정성평가 (III. 자료수집)
기타	- 일치율 점검 과정에서 ‘가중치’의 변수에 대한 코드집 수정이 이루어짐	-	정성평가

제3부 마이크로데이터 품질 점검 결과

1. 점검 개요

마이크로데이터 품질점검은 통계작성기관이 보유 및 관리하고 있는 마이크로데이터 및 관련 메타자료를 제공받아 기초점검 및 실질점검(표본설계와의 일치성 점검, 일치율 점검)을 실시하였다.

기초점검은 관리기관 적합성과 메타자료 적정성(누락자료, 파일형태, 주요항목의 이상 여부)을 점검하며, 실질점검은 표본설계와의 일치성(표본 크기, 모수 추정식 등)을 점검하고 현재 공표된 통계표와의 수치 비교를 통하여 마이크로데이터 적합성을 점검하는 것이다.

점검결과는 관리기관 적합성, 메타자료 적정성에 대하여 점검의견으로 정리하였고, 마이크로데이터 오류에 대한 원인을 분석하였다. 그리고 마이크로데이터 품질점검 과정에서 도출된 문제점 및 개선 요구사항 등을 종합하여 정리 및 분석하였다.

2. 점검 결과

(1) 마이크로데이터 생성·관리 현황

공간정보산업조사 마이크로데이터는 작성기관인 국가교통부와 위탁기관인 공간정보산업진흥원에서 1년 주기로 생성하고, 관리하는 것으로 확인하였다. 조사업체에서 조사오류, 입력오류 및 논리오류 등의 점검과정을 거쳐 최종 마이크로데이터를 생성하고 있다. 최종 마이크로데이터는 작성기관과 위탁기관에서 엑셀 형태로 별도의 USB에 보존 및 관리하고 있는 것으로 확인되었다.

(2) 마이크로데이터 서비스 현황

공간정보산업조사는 통계청 MDIS를 통해 2015~2022년 기준 마이크로데이터를 서비스하고 있는 것으로 확인하였다. 해당 마이크로데이터는 이용자가 자료요청 시 사업체명, 응답자 정보 등 민감정보를 제외한 자료를 무료로 이용할 수 있다.

(3) 마이크로데이터 관련 메타자료 보유 현황

통계이용자가 마이크로데이터를 제대로 활용하기 위해서는 마이크로데이터뿐만 아니라 마이크로데이터에 대한 메타자료도 필요하다. 데이터를 이해하고 활용하는데 필요한 메타자료에는 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등이 있다. 이 밖에도 조사지침서, 내검규칙, 집계표 설계서 등의 참고자료가 있으며 경우에 따라 데이터 스크립트, 리코딩 방법, 가중치 산술식, 통계기법 설명자료 등이 필요하다. 공간정보산업조사의 경우, 조사표, 코드집 및 파일설계서, 공표용 보고서 등의 메타자료를 보유하고 있는 것으로 확인하였다. 이와 같은 자료들은 통계청 MDIS를 통해 접근·활용할 수 있다.

<점검용 자료 제출여부>

항목	상세	제출여부	비고
마이크로 데이터	KOSIS 집계표 기준 모든 변수 및 가중치 포함 (TXT, SPSS, SAS, XLSX 등 형식)	제출	-
	조사표	제출	-
필수 메타자료	코드집 및 파일설계서 (무응답 처리방법 포함)	제출	-
	공표용 보고서	제출	-

(4) 일치율

공간정보산업조사는 KOSIS와 마이크로데이터를 통해 재현한 통계표 간 일치율 최종 점검 결과, 9개의 통계표 중 9개(100%)의 통계표가 모두 일치 하는 것으로 나타났다.

<일치율 점검 결과>

계	점검 집계표 수(개)		일치율(%)
	일치 수	불일치 수	
9	9*	0	100

* 소수점 차이 포함(한 단위 이하)

(5) 표본설계와의 일치성⁶⁾

정확성 높은 통계를 생산하기 위해서는 표본설계에 따른 추정이 이뤄져야 한다. 이를 점검하기 위해 주요 모수를 대상으로 추정식과 동일하게 집계하고 있는지 여부, 표본 설계된 표본 크기 및 응답 표본 수와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검하였다.

먼저, 본 통계의 모수 추정식을 마이크로데이터 및 통계프로그램을 활용해 검증한 결과, <참고 1> 추정식과 동일하게 집계하고 있는 것을 확인하였다.

<참고 1>

모수 추정식

$$\hat{\tau}_{st} = N * \bar{y}_{st} = \sum_{h=1}^5 N_h \bar{y}_h = \sum_{h=1}^5 \hat{\tau}_h = \tau_5 + \sum_{h=1}^4 \hat{\tau}_h$$

($\hat{\tau}_{st}$: 소분류의 총계의 추정치, N_h : h 층의 모집단 사업체 수,

τ_5 : 소분류의 종사자 규모 50인 이상 층의 총계, $\sum_{h=1}^4 \hat{\tau}_h$: 표본층의 총계)

다음으로 본 통계의 전수층을 제외한 표본층의 표본 배분 결과와 마이크로데이터 건수 간 일치 여부를 점검한 결과, <참고 2>와 같이 대체로 유사한 것으로 확인되므로 표본설계에서 분류별로 할당된 표본크기에 따라 조사가 적절히 이뤄지고 있다고 판단된다.

<참고 2>

할당 표본 크기

소분류	종사자 규모					합계
	1-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50인 이상	
공간정보 관련 정보 영상 기기 및 용품 제조업	42	27	23	20	20	132
공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	11	10	3	3	2	29
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	9	1	2	1	1	14
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	54	26	21	15	13	129
공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	16	11	12	11	10	60
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	25	5	0	6	1	37
공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	48	41	46	31	90	256
공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	50	24	27	35	43	179

6) 점검용 마이크로데이터에서 확인 가능한 변수로 점검한 결과임

소분류	종사자 규모					합계
	1-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50인 이상	
공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	21	4	2	6	6	39
공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	21	8	11	7	15	62
공간정보 관련 연구개발업	11	7	9	8	20	55
공간정보 관련 탐사 및 측량업	125	43	28	21	25	242
공간정보 관련 제도 및 지도제작업	20	10	9	16	14	69
공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	153	101	74	62	67	457
공간정보 관련 대학교	0	0	0	0	2	2
공간정보 관련 대학원	0	0	0	0	1	1
공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원	25	4	1	2	0	32
공간정보 관련 협회 및 단체	2	0	1	1	1	5
전체	633	322	269	245	331	1,800

마이크로데이터 건수

소분류	종사자 규모					합계
	1-4인	5-9인	10-19인	20-49인	50인 이상	
공간정보 관련 정보영상 기기 및 용품 제조업	42	29	25	20	16	132
공간정보 관련 인쇄 및 기록매체 복제업	11	10	3	3	2	29
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 도매업	9	1	2	1	1	14
공간정보 관련 정보·영상 기기 및 용품 도매업	55	29	21	16	8	129
공간정보 관련 전산장비 및 소프트웨어 도매업	17	12	13	10	8	60
공간정보 관련 지도, 서적 및 기타 인쇄물 출판업	25	5	0	6	1	37
공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업	48	41	46	31	90	256
공간정보 관련 프로그래밍, 시스템 통합 및 기타 정보기술 서비스업	51	28	27	39	34	179
공간정보 관련 포털 및 인터넷 서비스업	19	6	2	6	3	36
공간정보 관련 자료처리, 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업	21	9	14	8	10	62
공간정보 관련 연구개발업	7	17	10	7	14	55
공간정보 관련 탐사 및 측량업	125	43	28	21	25	242
공간정보 관련 제도 및 지도제작업	20	10	15	16	8	69
공간정보 관련 엔지니어링 서비스업	153	101	74	65	67	460
공간정보 관련 대학교	0	0	0	0	2	2
공간정보 관련 대학원	0	0	0	0	1	1
공간정보 관련 기술 및 직업 훈련학원	26	3	1	2	0	32
공간정보 관련 협회 및 단체	2	0	0	1	2	5
전체	631	344	281	252	292	1,800

* 종사자 규모 50인 이상 중 모집단 크기가 작은 업종은 전수조사로 진행
 (공간정보 관련 소프트웨어 개발 및 공급업, 공간정보 관련 엔지니어링 서비스업 업종은 표본조사로 진행)

(6) 기타

마이크로데이터 일치율 점검 과정 중 코드집에서 ‘가중치’ 관련 변수 설명이 누락되어 있어 코드집의 수정이 이루어졌다.

3. 주요 점검의견

공간정보산업조사는 작성기관인 국가교통부와 위탁기관인 공간정보산업진흥원에서 마이크로데이터를 생성·관리하고 있는 것으로 확인하였다. 마이크로데이터 및 메타자료는 통계청 MDIS를 통해 서비스하고 있어 이용자를 위한 높은 접근성과 활용도를 갖추고 있는 것으로 판단된다.

또한, KOSIS 통계표와 마이크로데이터를 통해 집계한 통계표 간 수치도 모두 일치하는 것으로 나타나 정확성 측면의 품질이 높은 것으로 판단된다.

※ [참고] 점검 집계표 일치 여부

<점검 집계표별 일치 여부>

구분	통계 표명	일치여부
KOSIS (9개)	공간정보산업조사_총괄	일치
	사업체 전체 매출액	일치
	공간정보 관련 매출액	일치
	종사자 근속년수 구성비	일치
	종사자 성별 구성비	일치
	종사자 업무분야 구성비	일치
	종사자 연령 구성비	일치
	종사자 고용형태 구성비	일치
	종사자 학력 구성비	일치

부 록. 통계품질진단 개요

1. 통계품질진단의 개념

현대적 의미의 통계품질은 ‘통계가 이용자에게 얼마나 이용하기 적합하게 작성 및 제공되고 있는가를 나타내는 특성’으로서 통계품질관리는 ‘통계이용자들에게 통계를 사용하는데 적합하도록 생산하는 방법뿐만 아니라 이용자에게 만족을 주면서 가장 경제적인 방법으로 통계를 작성·보급·관리하기 위한 모든 수단을 통합하는 체계’를 말한다.

따라서, 통계품질진단이란 생산된 통계가 이용자에게 얼마나 유용하게 사용되고 있는지를 살펴보는 과정으로서 국가 정책 결정의 기초 자료로 이용되는 국가승인통계에 대한 품질수준을 진단하여 국가통계의 품질 향상 및 신뢰도 제고를 목적으로 한다.

통계청에서는 통계품질의 수준을 관련성, 정확성, 시의성/정시성, 비교성/일관성, 접근성/명확성이라는 5가지 차원으로 정의하고 있으며, 통계품질진단은 5가지 차원의 품질수준이 어느 정도인지를 측정하고 각 차원의 품질수준을 높이기 위해 통계를 어떻게 개선해야 하는지 그 방향을 제시하고자 하는 것이다.

또한, 통계청이 제시한 통계품질진단의 과정은 첫째, 통계정보보고서를 활용한 품질진단, 둘째, 자료수집 체계 점검, 셋째, 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검, 넷째, 표본설계 점검, 다섯째, 이용자 요구사항 반영실태 점검, 여섯째, 마이크로데이터 품질 점검, 일곱째, 공표자료 오류 점검으로 이루어지며, 이러한 과정을 통해 통계생산과정에 대한 품질관리에 기초한 보다 정확하고 신뢰성이 높은 우수한 통계를 생산함과 동시에 이렇게 생산된 통계가 향후 이용자의 요구를 충족시킬 수 있도록 하는데 통계품질진단의 필요성과 궁극적인 목적이 있다.

2. 통계품질진단 체계

가. 통계정보보고서 작성

통계의 중요성이 강조되고 이용이 활성화되면서 통계자료와 함께 해당 통계의 작성 방법 등의 정보 요구도 높아졌다. 그 동안의 품질진단에서는 통계 작성 절차에 따른 양적·질적 정보를 「통계정보보고서」로 작성하여 통계 이용자에게 제공하였다. 또한, 통계생산자가 통계생산의 기반자료로 활용하여 절차적 품질 수준을 향상하도록 하였다.

이에 새롭게 생산된 통계도 이용자용 가이드이자 생산자용 편람으로 사용하기 위한 「통계정보보고서」를 작성하여야 하며, 지속적으로 생산하는 통계는 기존에 작성된 「통계정보보고서」를 보완하여 활용하여야 한다.

나. 통계정보보고서 활용 진단

이용자의 정확한 이해와 활용, 통계제반과정 및 산출물에 대한 정보 등 각 과정에 대한 품질정보 제공을 위한 통계정보보고서는 총 6장으로 구성되어 있다. 진단에서는 「통계정보보고서」에 수록되어 있는 6개의 작성절차별로 품질지표를 구성하여 통계의 품질수준을 측정하며, 기본적인 통계작성절차를 준수하는지 여부도 점검한다.

(1) 제1장 통계작성 기획

통계 이용자의 입장에서 통계의 특성과 필요성 등 핵심적인 내용이 통계 개요에 수록되어 있는지 점검하고, 통계작성절차 전반에 대하여 진단한 결과를 작성한다. 또한 통계에 대한 작성목적이 명확한지, 통계의 주된 활용 분야가

무엇인지 등을 진단하고, 통계를 이용하는 이용자에 대한 관리 및 의견수렴 등에 대한 점검 결과를 기반으로 진단결과를 작성한다.

(2) 제2장 통계설계

통계는 작성목적에 맞게 조사내용 및 조사표를 설계하여야 하며, 응답자에게 조사목적에 부합하는 정보를 얻기 위해 노력하여야 한다. 이를 위해 응답자가 쉽게 응답할 수 있도록 용어나 분류 기준 등을 국내 또는 국제기준을 적용하는지 점검하고, 조사표의 기본 구성요소에 대한 수록 여부 등을 진단한다. 또한, 통계는 시대가 변함에 따라 진화하고 발전하여야 한다. 이에 따라, 조사표의 변경이력 등이 관리되고 있는지 진단한다.

또한, 조사를 위해서는 모집단과 표본추출틀에 대한 정의가 명확하게 설정되어야 하며, 특히 표본 조사의 경우 표본설계 및 모집단과 표본추출틀의 주기적인 갱신 등을 검토하고 진단결과를 작성한다.

(3) 제3장 자료수집

통계를 작성하기 위해서는 조사표를 이용하여 응답자로부터 응답을 받아내는 것이 가장 중요한 작업이다. 시대가 변함에 따라 자료를 수집하는 방식도 변화하고 있으며, 응답률 등을 고려하여 다양한 방식으로 조사를 실시하고 있다.

특히, 면접조사의 경우, 조사원의 채용 및 교육 등은 조사의 성공 여부를 좌우할 정도로 중요하다. 조사를 위한 업무, 조사준비, 홍보, 명부보완 등을 체계적으로 관리하고 있는지를 진단하고, 현장에서 발생할 수 있는 문제에 대한 관리방안 등이 마련되어 있는지도 진단한다. 그리고 무응답이 발생한 경우, 적절한 대체 방법이 강구되어 있는지를 점검하고, 사후조사 실시 여부 및 결과 조치방안을 확인한다. 위의 사항을 종합적으로 검토하여 진단결과를 작성한다.

또한 조사환경이 열악해짐에 따라 행정자료를 활용하여 다양한 방식으로 조사 자료의 보완 및 점검을 실시하고 있다. 이에 통계에 활용하는 행정자료의 활용 목적 및 내용, 특성 등을 파악하여 본 통계작성에 활용하는지에 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다.

(4) 제4장 통계처리 및 분석

수집된 자료를 시스템적으로 검토하고 작성하기 위해, 코딩 및 코드체계 등이 정립되어 있는지와 입력된 자료를 기반으로 자료를 내검하는 방식과 무응답의 유형에 따른 실태 등을 점검한다. 수집된 자료 중 행정자료를 활용하는 경우, 행정자료의 매칭방법 등을 대해 검토하고 진단 결과를 작성한다. 즉, 통계로 작성되기 위해 사용되는 자료의 처리과정 전반에 대하여 점검한 후 진단 결과를 작성한다.

수집된 자료에 대한 기본적인 정제작업이 완료되면, 이것을 기반으로 통계를 추정하고 분석하게 된다. 통계추정을 위해선 표본설계 당시와 동일하게 조사되지 못한 부분을 가중치 조정 등을 통해 추정을 실시하고, 주요 항목들에 대한 변동계수 등이 기획의도와 동일하게 도출되고 있는지 등을 검토한다.

특히 지수를 작성하는 통계의 경우, 지수 유형 및 산식 등을 점검하고 개편 여부 등을 점검한다. 또한, 계절조정이 필요한 통계의 경우, 계절조정과정 및 내용에 대하여 점검한다. 이 모든 과정에 대하여 점검하고 진단결과를 작성한다.

(5) 제5장 통계공표, 관리 및 이용자서비스

통계가 작성되면 그 통계결과를 공표하여 이용자가 유용하게 활용할 수 있도록 해야 하고, 이용에 혼란을 줄 수 있는 사항은 사전에 공지하여 이용에 어려움이 없도록 조치하여야 한다. 따라서 공표일정, 통계설명자료 제공현황, 마이크로데이터 제공현황, 비밀보호 및 보안사항 등을 점검하고 진단결과를

작성한다. 또한 통계작성방법 유지, 시계열 단절 여부 등과 동일영역 통계와의 일관성 등도 점검하고 진단결과를 작성한다.

(6) 제6장 통계기반 및 개선

통계를 작성하는 환경에 대한 진단 또한 통계의 품질에 직접적인 영향을 미친다. 통계를 기획하고 분석하는 인력 현황과 위탁에 의해 작성되는 경우, 통계청에서 제시한 통계조사 민간위탁 지침의 준수여부와 통계품질향상을 위한 노력 등을 점검하고 진단결과를 작성한다.

다. 자료수집 체계 점검

자료수집체계 점검은 조사기획자, 조사관리자, 조사원 등 자료수집 과정에 직접적으로 관여하는 사람들을 대상으로 자료가 정확히 수집되었는지, 절차적 오류는 없는지 등을 점검한다. 특히, 자료수집 과정에서 나타날 수 있는 자료수집 오류의 가능성을 체계적으로 점검하고, 발생한 또는 발생 가능한 문제점을 찾아 개선방안을 도출하여 자료수집 과정에서의 품질을 개선하려는 과정이다.

라. 이용자 요구사항 반영실태 점검

통계 이용자는 이용하는 통계로부터 기대하는 정보를 충분히 얻기 원하므로, 품질이 우수한 통계는 이용자가 원하는 정보를 많이 제공할 수 있어야 한다. 따라서 통계 이용자가 해당 통계자료에 대해 얼마나 만족하는지를 살펴보는 것이 필요하다. 이를 위해 진단 대상통계와 관련하여 정책수립 및 평가, 학술연구 등에 직접 활용한 경험이 있는 전문 또는 일반이용자로 구성된 이용자 요구사항 반영실태 점검(FGI)을 실시하여 통계이용자의 통계에 대한 만족 수준과 요구사항 반영수준이 충분히 반영되는지를 진단한다.

마. 공표자료 오류 점검

작성절차에서는 오류가 없는 통계일지라도 공표되는 과정에서 오류가 발생한다면

통계품질을 떠나 잘못된 통계를 사용하게 된다. 공표자료 오류 점검에서는 통계서비스의 질을 향상시키기 위해 KOSIS에 제공되는 통계표에 대한 수치, 단위표기, 주석 등을 점검하고, 국제기구 제공 통계의 경우에는 기관에서 제공한 수치와 국제기구에서 보고서 및 DB를 통해 발표한 수치를 상호비교하여 불일치한 수치 유무를 점검한다.

바. 조사표 설계 및 유사통계 비교·분석 점검

조사표 설계 점검에서는 주요 용어 및 항목별 정의, 조사표 구성, 조사표 설계 및 변경 절차, 설문응답 지시문, 응답보기의 포괄성·상호배타성을 만족하는지 점검한다. 그 다음 각 항목별 기준시점에 일관성, 조사표 변경 이력, 조사항목별 작성요령 및 유의사항을 점검한다.

유사통계 비교·분석 점검은 공표하고 있는 통계 중 동일하거나 유사한 통계가 있는지 검토한다. 점검통계와 유사한 항목이 있는 통계간의 작성기관, 작성목적, 작성대상 및 범위, 작성단위, 작성주기, 기준시점, 공표시기, 표본조사 여부, 작성규모를 비교하고 유사항목의 결과값 및 추이가 유사한지 점검한다.

사. 표본설계 점검

표본설계 점검에서는 진단통계의 모집단, 표본추출틀, 표본추출방법, 목표오차, 표본규모, 가중치, 추정식, 주요 항목별 공표 범위 등 표본설계와 관련한 일련의 과정을 정밀 검토하여, 모집단을 잘 대표하는 통계자료가 생산되고 있는지 점검한다.

아. 마이크로데이터 품질 점검

이용자의 유용한 마이크로데이터 활용을 위하여 충분한 메타데이터(파일설계서, 코드북 등) 및 정확한 마이크로데이터 제공이 필요하다. 이를 위해 마이크로데이터 품질 점검에서는 데이터의 정확성 진단을 목적으로 마이크로데이터 관리체계 및 메타자료 점검, KOSIS 공표항목 기준 집계표 일치율을 점검한다.

3. 통계품질 수준 측정

(1) 관련성

관련성이란 이용자 관점에 초점을 둔 측면으로 통계의 포괄범위와 개념, 내용 등이 이용자 요구에 부합되는 정도를 의미한다. 즉, 통계이용자에게 얼마나 의미 있고 유용한 통계를 작성하여 제공하고 있는가와 관련된 개념이다. 여기서는 통계의 작성목적에 명확히 설정하고 이를 달성하기 위하여 이용자 파악, 전문가 자문회의, 이용자 만족도 조사 등 이용자 요구를 지속적으로 파악하여 통계에 반영하고 있는지와 관련한 사항을 중심으로 점검한다.

(2) 정확성

정확성이란 측정하고자 하는 모집단의 특성을 추정함에 있어 이 추정된 값이 미지의 참값에 얼마나 근접하는가의 정도를 의미한다. 정확성과 관련한 품질진단에서는 표본설계, 표본오차, 비표본오차, 자료수집방법, 면접소요시간 등을 중심으로 발생 가능한 표본오차 및 비표본오차의 크기와 발생원인 등을 탐색하고 오차를 최소화하기 위한 방안을 마련하고 있는지를 점검한다.

(3) 시의성 및 정시성

시의성은 작성기준시점과 결과공표시점간의 차이를 나타내는 통계의 현실 반영도와 관련된 개념으로서 작성기준시점과 결과발표시점이 근접할수록 시의성이 높은 통계이다.

정시성은 공표한 날짜와 사전에 계획된 공표 날짜 사이의 시간 지체 정도를 나타내며, 예고된 공표시기를 정확히 준수하는가에 대한 개념이다. 여기서는 통계작성주기, 작성기준시점과 공표일까지의 소요기간, 공표예정일과 실제공표일의 차이, 공표지연 사유 등을 중심으로 점검한다.

(4) 비교성 및 일관성

비교성은 시간 흐름과 영역에 따라 비교되는 정도를 의미한다. 즉, 시간이나 공간이 달라도 통계자료가 공통된 기준(통계개념, 측정도구, 측정과정 및 기초자료)으로 집계되어 서로 비교 가능한지를 진단하는 차원이다. 따라서 비교성에서는 지리적 및 비지리적 영역 또는 시간적 통계를 비교할 때 통계작성에 적용된 개념, 정의와 측정방법의 차이가 주는 영향 등을 중심으로 점검한다.

일관성이란 동일한 경제·사회현상에 대해 서로 다른 기초자료나 작성방법, 작성주기(공표주기)에 의해 작성된 통계자료들이 서로 얼마나 유사성을 지니는가에 대한 정도를 의미한다. 따라서 서로 다른 기초자료나 작성방법에 의해 작성되었더라도 동일한 현상을 반영하는 통계자료들은 서로 유사한 결과를 보여야 한다. 일관성에서는 잠정자료와 확정자료, 연간자료와 분기(월) 자료를 비교한 내적일관성 여부와 다른 통계자료와 유사한 결과를 보이는지 비교한 결과 등을 중심으로 점검한다.

- * 비교성과 일관성은 유사한 개념이다. 일관성은 통계 간 결과가 유사한지 보는 것이고, 비교성은 통계에서 사용한 개념, 분류, 기준 등이 유사하여 비교가능한지를 보는 것이다.

(5) 접근성 및 명확성

접근성은 이용자가 통계자료에 대해 손쉽게 접근할 수 있는 정도를 말하며, 명확성은 통계가 어떻게 만들어졌는지에 대한 정보제공 수준을 말한다. 통계자료의 데이터베이스화, 간행물 및 보도자료 홈페이지 게시, SNS를 통한 속보 전송 등 다양한 방법으로 자료를 제공하고 이용자의 검색이 용이하도록 하는 것은 통계의 접근성을 높이는 활동이다. 여기서는 이용자들이 통계자료를 쉽게 이용할 수 있도록 이용자 친화적인 절차로 통계정보를 제공하고 있는지, 이용자를 위한 적절한 정보와 지원을 하고 있는지 등을 중심으로 점검한다.

2024년 정기통계품질진단 진단결과보고서

발 행 일 2024년 12월
발 행 인 통계청장 이형일
발 행 처 통계청 통계정책국 품질관리과
 대전시 서구 청사로 189
인 쇄 처 위드 나래



안 내

1. 연구보고서의 내용을 발표 또는 인용할 때에는 반드시 올바른 인용 및 출처표시 방법을 준수해야 합니다.
2. 연구보고서의 지식재산권은 통계청에 있습니다.