

『첨단세라믹산업조사』

통계정보보고서

2024. 12.

본 이용자용 통계정보보고서는 정기통계품질진단 수행과정에서 통계작성기관이 작성한
보고서로 작성기준 시점에 따라 현재의 통계작성 정보와 다소 차이가 날 수 있습니다.

작성일자: 2025.11.12.

〈차 례〉

I . 통계작성 기획	1
II . 통계설계	6
III . 자료수집	22
IV . 통계처리 및 분석	44
V . 통계공표, 관리 및 사용자서비스	57
VI . 통계기반 및 개선	78

◆ 보고서 개요 ◆

이 보고서는 「첨단세라믹산업조사」 통계를 생산하기 위하여 한국세라믹기술원에서 수행하는 업무를 설명한 것이다. 보고서의 작성목적은 조사의 배경, 연혁, 이용자 및 용도와 통계에서 이용되는 개념과 방법론에 대하여 심층적으로 알고자 하는 통계작성 담당자(통계 전문이용자, 품질진단자 또는 승인담당자)에게 통계과정 전반에 대하여 포괄적이고 상세한 정보를 제공하는 것이다. 여기에는 통계작성 기획, 통계설계, 자료수집, 통계처리 및 분석, 통계공표, 관리 및 이용자서비스, 통계기반 및 개선 등에 대한 설명이 수록되어 있다.

I. 통계작성 기획

□ 통계개요

- 첨단세라믹산업조사(승인번호 : 제115033호)
- 통계작성기관/부서명
 - 한국세라믹기술원/미래사업기획실 산업정책팀

1. 조사방법

□ 전화조사, 우편조사(팩스), 인터넷조사

- 사업체에서 원할 경우 조사원이 사업체를 방문하여 면접조사 병행 실시

2. 조사 및 공표주기

- 조사주기 : 1년
- 공표주기 : 1년

3. 조사일정 및 일정별 수행업무



4. 통계작성 문서화

4-1 통계작성 기본계획서

- 조사 개요, 추진 배경, 조사수행 목적, 추진 일정, 예산 등 첨단세라믹 산업조사 전반에 대한 기본계획 수립

〈그림1-1〉 2024 첨단세라믹산업조사 계획서 예시

통계작성 기본계획서 (첨단세라믹 산업조사) 2025. 2	7. 통계작성 □ 기초 계획서 ○ 2014년 첨단세라믹산업조사 도입 및 시행 실시 ○ 2014년 통계청 통계작성 승인 신청 및 승인 ○ 2015년 3월 2일 통계청 통계작성 승인(제11533호) ○ 2015년 첨단세라믹산업조사 실시 □ 추진배경 ○ 산업용 소재로서 세라믹 소재의 중요성이 높아지고 있음에도 불구하고, 첨단세라믹 제품에 대해서는 별도의 분류체계를 가지고 있지 않아 세라믹 산업구조 분석과 현황 파악에 한계 ○ 세라믹산업의 제품생산구조 고도화와 수요변화에 의해 첨단세라믹의 비중이 높아지고 있는 상황을 반영하여 첨단세라믹 산업의 구조와 실태를 파악하는 통계에 대한 필요성이 제기되어 첨단세라믹산업 현황 및 관련 통계수집을 위한 기초자료를 제공하고자 첨단세라믹산업조사를 실시 □ 추진연혁 ○ 2015년 국가통계 승인, 승인번호 제115033호 ○ 2015년 제1회 첨단세라믹산업조사 실시 ○ 2016년 제2회 첨단세라믹산업조사 실시 ○ 2018년 제3, 4회 첨단세라믹산업조사 2개년 조사 종합일지 ○ 조사일지기간: 연월 - 5-9월 - 4-6월 (2018.1.27. 연경 승인) ○ 2019년 제5회 첨단세라믹산업조사 실시 ○ 2020년 제6회 첨단세라믹산업조사 실시 ○ 2021년 제7회 첨단세라믹산업조사 실시 ○ 2022년 제8회 첨단세라믹산업조사 실시 ○ 2023년 제9회 첨단세라믹산업조사 실시 ○ 2024년 제10회 첨단세라믹산업조사 실시 - 4 -
---	---

4-2 업무편람(직무편람)

- 통계작성 기본 계획서와 연계되어 과업의 주요 내용 등 첨단세라믹 산업조사 과업 주요 내용, 업무 흐름도로 구성

〈그림1-2〉 2024 첨단세라믹산업조사 업무편람 예시

업무 편람 (첨단세라믹 산업조사) 2025. 2	□ 과업의 배경 및 목적 ○ (조사목적) 첨단세라믹관련 산업체 조사를 통한 첨단세라믹의 일반현황, 생산현황, 투자현황, 연구개발 현황, 경쟁력 및 정부지원 등 기초통계분석에 목적이 있으며, 첨단세라믹산업관련 통계수집을 위한 기초자료로 활용하고자 함 ○ (통제의 종류 및 승인번호) 통계법 제18조에 의해 일반조사통제 제115033호로 승인된 통계조사 ○ (조사범위 및 대상) 첨단세라믹산업 분류체계(4대분류)를 기준으로 조사·분석 ※ 4대분류 : 분말원료, 세라믹소재, 전기전자재료, 기계 및 산업용 부품 ※ 조사대상 : 첨단세라믹산업분야에 관련된 제품·생산활동에 관련된 세라믹 제품에 대한 세력이 발생하는 제조업체 □ 과업 주요 내용 (1) 첨단세라믹 제품 및 생산업체 조사영역 보편 ○ 첨단세라믹산업 실태조사 대상 기업의 제품 및 기업정보 업데이트 - 기존 영부를 바탕으로 첨단세라믹 제품 및 기업정보 최신화 - 첨단세라믹제품·생산 실태업체 발굴을 통한 첨단세라믹 집계영역 확대 (2) 첨단세라믹산업 활동기업 실태조사 수행 ○ 사업체 일반현황 및 생산현황 - 일반현황, 회사명, 법정주요, 상장여부, 경영현황, 인력현황 등 - 세라믹 생산액·매출액, 첨단세라믹 생산액·매출액, 제품과 단계를 첨단세라믹 주력 제품 현황, 원료 및 중간재 수입현황 등 ○ 투자현황 및 연구개발 현황 - 생산설비 및 R&D투자 현황, 투자계획, 활용지 등 - 연구개발 활동 수행방법, R&D관련 외부 정보의 원천 사용여부, 특허수 ○ 경쟁력 및 정부지원 - 선진국 대비 경쟁력 수준, 발전 요인별 중요도 및 정부지원 필요분야 (3) 나라통계시스템을 통한 조사 진행 ○ 통계청 나라통계시스템을 통한 자료입력 및 자료관리 - 통계작성 결과정보를 제공하던 통계조사를 위한 생산시스템인 나라통계시스템을 통해 조사자료 입력 및 자료관리 - 2 -
---	--

5. 통계연혁

5-1 작성통계의 최초개발 시기 및 배경

- 2014년 첨단세라믹산업조사 도입 및 시범 실시
- 2014년 국가데이터처 통계작성 승인 신청 및 승인
 - 2015년 3월 2일 국가데이터처 통계작성 승인(제11533호)
- 2015년 첨단세라믹산업조사 실시
- 산업용 소재로서 세라믹 소재의 중요성이 높아지고 있음에도 불구하고 첨단세라믹 제품에 대해서는 별도의 분류체계를 가지고 있지 않아 세라믹 산업구조 분석과 현황 파악에 한계
- 세라믹산업의 제품생산구조 고도화와 수요변화에 의해 첨단세라믹의 비중이 높아지고 있는 상황을 반영하여 첨단세라믹 산업의 구조와 실태를 파악하는 통계에 대한 필요성이 제기되어 첨단세라믹산업 현황 및 관련 정책수립을 위한 기초자료를 제공하고자 첨단세라믹산업조사를 실시

5-2 통계의 변경 또는 개편이력 관리

- 2021년 : 정기통계품질진단 개선과제에 따라 조사의 정확성을 제고하기 위해 조사기준년도 1년에 대한 실적치만 조사함. 조사 항목 변경에 따른 결과표 변경
 - 조사표 : 2개년 조사(2019년, 2020년 총 매출액 등) → 1개년 조사(조사기준년도 총 매출액 등 조사, 경영현황, 인력현황, 생산현황, 투자현황)
 - 결과표 : 2개년 항목(2019년, 2020년 총 매출액 등) → 1개년 항목(조사기준년도 총 매출액 등, 생산 및 거래구조, 고용현황, 투자현황, 매출규모별/기업규모별 현황)

〈표1-1〉 첨단세라믹산업조사 조사기간 변경 내역

구분	변경 전	변경 후	사 유
결과표 변경	2개년 조사(2019년, 2020년 총 매출액 등)	1개년 조사(조사기준년도)	정기통계품질진단 개선과제에 따라 조사의 정확성 제고를 위하여, 조사기준년도 1년에 대한 실적치 조사
항목표 변경	2개년 항목(2019년, 2020년 총 매출액 등)	1개년 항목(조사기준년도, 총 매출액 등, 생산 및 거래구조, 고용현황 등)	정기통계품질진단 개선과제에 따라 조사의 정확성 제고를 위하여, 조사기준년도 1년에 대한 항목 실적치 조사

6. 통계의 작성목적

6-1 통계 작성 목적

- ‘국내 첨단세라믹 관련 사업체 조사를 통한 첨단세라믹산업의 전반적인 현황 등을 파악하여 첨단세라믹산업 정책수립의 기초자료 및 관련 산업 연구분석에 필요한 기초자료 제공
- 첨단세라믹산업의 구조, 인력, 투자에 대한 현황분석을 위한 기초자료
- 첨단세라믹산업 정책수립의 기초자료, 산업단계 분석, 국제비교의 근거 마련

6-2 주된 통계활용 분야 파악

- 중앙부처 : 세라믹산업육성을 위한 정책수립 기초자료
- 지방자치단체 : 지역별 세라믹기업현황 및 고용현황 등 파악 기초자료
- 대학 및 연구기관 : 세라믹 세부분야별 기업현황, 매출액현황 등 정책연구 기초자료

〈표1-2〉 첨단세라믹산업조사 활용 현황

활용(인용) 기관	활용(인용) 내용	비고
산업통상자원부	산업부 세라믹산업육성 정책방안 기획	매년 1회
지방자치단체	지역별 첨단세라믹 기업현황 및 매출액 현황 파악	수시
한국세라믹연합회	재료산업 인적자원개발위원회(ISC) 이슈리포트 반영	매년 1회
한국파인세라믹스협회	첨단세라믹 기업의 사업화 현황 및 투자활동 현황 분석	매년 1회
세라믹 품목별 조합 단체	첨단세라믹 기업의 매출현황 추이 파악	수시
세라믹관련 대학 및 관련 연구소	첨단세라믹기업의 사업전략, 주요 연구분야 분석	수시
한국산업기술기획평가원	첨단세라믹 산업현황 및 기업현황 파악	수시
한국산업기술진흥원	첨단세라믹 지역별 기업현황 및 인력현황 파악	수시

6-3 국내 · 외 관련 통계 또는 유사 사례에 대한 사전 검토 사항

- 국내 통계 검토
 - 첨단세라믹산업 관련 국내 통계자료는 ‘첨단세라믹산업조사’가 유일
- 국외 통계 검토
 - 일본, 미국 등 국가별 첨단세라믹산업 범위를 통일하고 있지 않아 직접적인 비교 등의 검토가 어려운 실정

7. 유형별 주요 이용자 관리

7-1 통계활용 분야별 주요 이용자 파악

- 정부부처 : 국회, 산업통상자원부, 지방자치단체 등 정부기관
- 공공기관 : 산업연구원, 한국산업기술평가관리원, 한국산업기술진흥원, 재료연구소, 전남테크노파크, 대구테크노파크 등 정부출연연구기관 및 민간 연구기관 포함
- 학계 : 국내 세라믹 관련 대학교 및 대학원 등
- 산업체 등 : 국내 첨단세라믹산업 관련 기업 및 한국세라믹학회, 한국과인세라믹스협회 등

8. 이용자 의견수렴

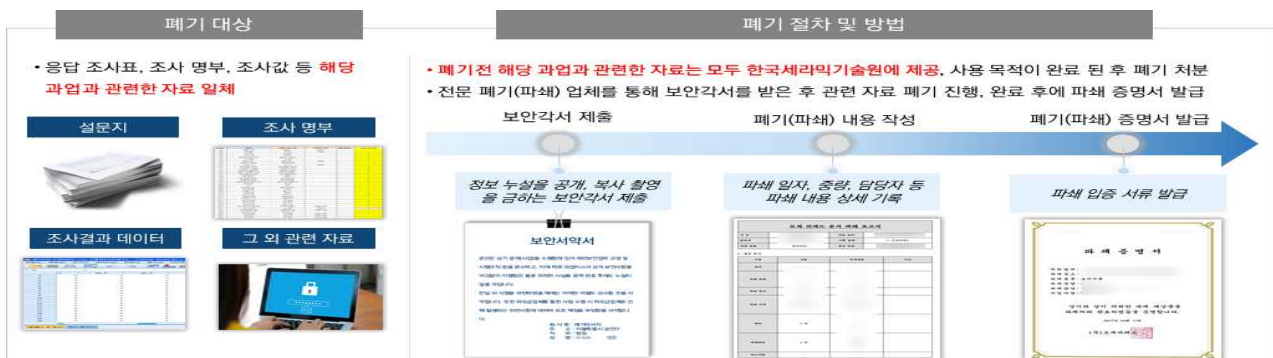
8-1 이용자 의견수렴 실시 내용과 주요 결과

- 전문가회의 개최
 - (목적) 세라믹산업에 대한 이해도가 높은 전문가 대상으로 의견수렴을 통한 첨단세라믹 산업조사 관련 개선 방향 수립
 - (일시) 2023년 4월
 - (위원회 구성) 첨단세라믹산업조사 이용자 및 주요 업종별 산업계를 대변하는 업종별 세라믹 협단체(협회, 조합 등)
 - 한국세라믹연합회, 세라믹산업협력단, 점토벽돌산업협동조합, 내화물 산업협동조합, 유리산업협동조합, 한국세라믹기술원 등
 - (주요내용) 현재 첨단세라믹산업조사 관련 조사표, 조사명부 등 관리에 대한 절차, 지침 등 방안관련 세부절차 검토
 - (주요결과) 첨단세라믹산업조사 조사표, 조사명부 폐기지침에 대한 기준이 필요

8-2 이용자 요구사항 및 요구반영 결과

- 조사표 및 조사명부 폐기지침 방안 수립
 - 보안을 위하여 조사 책임자, 담당자 및 조사원 전원 보안 각서 제출, 문서 비밀번호 설정, 용역 종료 후 관련 자료 폐기 등 보안장치를 마련함
 - 기업정보 등 조사활동을 통해 획득한 자료들은 사용 목적이 완료된 후 폐기 처분

〈그림1-3〉 조사표 및 조사명부 폐기 절차 및 방법



II. 통계설계

1. 조사항목

1-1 조사항목의 체계 및 조사목적

- 국내 첨단세라믹 관련 사업체 조사를 통한 첨단세라믹산업의 전반적인 현황 등을 파악하여 첨단세라믹산업 정책수립의 기초자료 및 관련 산업 연구분석에 필요한 기초자료 제공
- 첨단세라믹산업의 구조, 인력, 투자에 대한 현황분석을 위한 기초자료
- 첨단세라믹산업 정책수립의 기초자료, 산업단계 분석, 국제비교의 근거 마련

〈표2-1〉 2024 첨단세라믹 산업조사 조사항목 체계

구 분	조사항목	조사목적
1. 사업체 일반현황	사업체명, 사업자등록번호	해당 기업 고유성 파악, 법적 실체 확인
	모기업명	계열사 관계 파악, 기업규모 이해
	대표자	기업의 법적 책임자 파악
	설립년월	기업 업력 파악 및 성장단계 추정
	대표전화, 홈페이지 주소, 주소(본사)	지역별 산업 분포 분석 등
	회사형태	경영구조 특성 이해, 규모 및 투자방식 유추
	경영현황	기업의 재무 건전성 및 성장세 파악
	인력현황	고용 규모 및 인력 구조 파악
2. 생산현황	세라믹제품관련 생산·매출 현황,	기업 전체 세라믹 사업 규모 파악
	첨단세라믹제품관련 생산·매출 현황	전체 사업 중 첨단세라믹 분야 비중 파악
	첨단세라믹기업 주력제품의 제품명·제품화 단계·매출액·수출액	제품 파악, 연구개발 실제 상용화 과정 이해, 주력제품의 경제적 성과 측정
	첨단세라믹기업 주력제품의 주요 수요산업	어떤 산업 분야에 주로 공급되는지 파악
	첨단세라믹제품 생산 원료명·총사용액	주요 원료의 종류와 비용 구조 파악
	원료수입 국가별 비중	원료의 해외 의존도 파악
3. 투자 현황	생산설비 투자	생산 능력 확장 및 효율성 증대 파악
	R&D 투자	미래 성장 동력 확보 및 기술 경쟁력 수준 파악
	투자재원 조달 방법	내부, 외부 조달 방식 파악
	투자재원 사용처	투자 효율성, 전략적 우선순위 파악
4. 연구개발 현황	R&D 활동방법	기술개발 방식 및 협력 구조 이해
	R&D관련 외부 정보의 원천	기술개발에 필요한 정보 교류 활성화 정도
	등록 및 출원된 전체 및 첨단세라믹 제품관련 특허 수	기술경쟁력 및 지식재산권 확보 노력 파악
5. 경쟁력 및 정부지원	경쟁력수준	첨단세라믹 산업의 글로벌 경쟁력 진단
	경쟁 중요요인	시장 성공 핵심 요인 분석
	정부지원 우선순위 등	정책 실효성 제고 목적

1-2 주요 용어 및 항목별 정의

- 사업체명 : 약식이 아닌 정식명칭으로 기입
- 사업자등록번호 : 사업체의 사업자등록증에 표기되어 있는 번호를 기입
- 모기업명 : 특정 기업진단에 속해 있는 계열회사의 경우 모기업 집단명을 기입
- 대표자명 : 대표자의 성명, 성별을 기입, 대표자가 2명 이상인 경우 1명만 기입
- 설립년월 : 법인년도 설립기준으로 작성
- 주소(본사) : 외국에 본사가 있는 기업의 경우 '국내소재 사업장' 기준으로 기입
- 16개 시도명(서울,부산,대구,인천,광주,대전,울산,경기,강원,충북,충남,전북,전남,경북,경남,제주) 기입
- 법정유형 : 조사시점 기준으로 국내 사업장 또는 기업 전체의 종사자수를 합해 해당하는 정도에 응답
- 지정여부
 - 벤처기업 : 「벤처기업육성에 관한 특별조치법」에 따라 벤처투자기업, 연구개발기업, 기술평가보증·대출기업 등의 요건을 구비하여 지정받은 기업
 - INNO-BIZ : 중소기업청의 '기술혁신형 중소기업 육성사업'에 선정된 기업
- 자본금 : 회사법인인 사업체(본사)가 조사대상년도 결산일을 기준으로 납입을 완료한 자본금
- 총매출액 : 제품 제조·판매 또는 서비스(용역)를 제공하고 획득한 총 영업수입
- 수출액 : 기업이 생산하는 전체 제품(원료, 중간재, 최종재)의 해외 수출금액
- 수입액 : 기업이 해외로부터 들여온 원료, 중간재, 생산재, 최종재 등의 수입금액
- 정규직 : 고용계약에 업무 종료 날짜가 없는 경우
- 비정규직: 1차적으로 고용형태에 의해 정의되는 것으로 한시적근로자, 시간제근로자, 비전형근로자 등으로 분류
 - 한시적근로자: 근로계약기간을 정한 근로자(기간제근로자) 또는 정하지 않았으나 계약의 반복 갱신으로 계속 일할 수 있는 근로자와 비자발적 사유로 계속 근무를 기대할 수 없는 근로자(비기간제근로자)를 포함
 - 시간제근로자: 직장(일)에서 근무하도록 정해진 소정의 근로시간이 동일 사업장에서 동일한 종류의 업무를 수행하는 근로자의 소정 근로시간보다 1시간이라도 짧은 근로자로, 평소 1주에 36시간미만 일하기로 정해져 있는 경우가 해당
 - 비전형근로자: 파견근로자, 용역근로자, 특수형태근로종사자, 가정내(재택, 가내) 근로자, 일일(단기)근로자
- 세라믹 : “비금속 재료를 원료로 하여 고온에서 열처리의 공정을 통해 만들어진 고체형태의 생성물”을 지칭하며 세라믹은 전통세라믹(유리, 도자기, 시멘트 등)과 첨단세라믹을 모두 포함
- 첨단세라믹 : 고순도 세라믹 원료를 고온에서 가열하여 특수한 기능(고내식, 고내열, 고강도 등)을 최대한 구현한 제품
- 제품화 단계 : 산업발전단계를 말하는 것으로, 연구개발 단계는 아이디어가 기술개발 등을 통해 사업화 가능성을 검토하는 시기로 원천기술에 대한 투자가 확대되는 시기이며, 시제품 생산단계는 기술개발로 제품이 만들어져 시장 진입을 탐색하고 준비하는 산업화 이전 단계를 말하며, 제조 및 판매 단계는 제품 생산 및 제조 기술

확립으로 생산과 수출 등이 확대되는 시기

- 신재생에너지 : 액화석탄 · 수소에너지, 동식물유기물 · 햇빛 · 바람 · 물 · 지열 등을 이용하여 친환경적이고 재생가능한 에너지로 변환하는 에너지를 통합해 지칭한 말로 원자력, 태양광, 풍력 등을 의미
- 소비재 : 화장품, 생활용품 등을 의미
- 원료 : 타상품의 생산을 시작하기 위하여 기본적으로 투입되어야 하는 물질
- 설비투자 : 사업체가 생산을 위해 유형자산(토지, 건물, 구축물, 기계장치, 선박, 차량운반구, 건설 중인 자산)을 구입하는 것
- 기업 내부조달 : 기업이 투자 재원을 내부유보, 감가상각충당금 등에서 조달한 것. 내부유보란 기업의 손익거래의 결과로 나타난 잉여금 중 사외유출분을 제외하고 사내에 유보된 이익잉여금 등을 말하고 감가상각충당금이란 기계와 같은 유형자산의 대체를 위해서 기업이익 중 일부를 비축하는 것
- M&A : Mergers and Acquisitions, 경영환경의 변화에 대응하기 위하여 기업의 업무 재구축의 유효한 수단으로 행하여지는 기업의 매수·합병을 말함
- A&D : Acquisition & Development, 상장된 저성장업체를 인수하여 고성장업체로 바꾸는 기업 인수 방식
- 특허 : 새롭고 유용한 물건이나 그 물건의 제조방법, 물질의 새로운 결합방법이나 물질의 유용한 용도를 발명한 자는 누구나 받을 수 있는 권리를 의미 말함
- 등록된 특허는 '유효기간 만료이전'에 해당하는 특허를 의미

1-3 주요 용어의 정의나 개념 등에 대한 국내 또는 국제기준 비교

- R&D투자 : 국제 회계기준위원회(IASC)에서는 '연구(Research)'를 새로운 과학적, 기술적 지식과 이해를 얻기 위하여 행해진 독창적, 계획적 조사로, '개발(Development)'을 상업적 생산이나 사용하기 이전에 새로운 또는 개량된 재료, 장치, 제품, 제조법, 시스템 또는 서비스 생산계획이나 설계에 연구성과와 다른 지식을 적용하는 것으로 규정하고 있으며, R&D투자란 이러한 활동을 하는데 있어서 발생하는 투자비용을 지칭
- 외부 자금조달 : 기업이 투자 재원을 민간(금융기관차입, 유가증권 발행, 해외차입 등) 또는 공공(중앙·지방정부 혹은 중앙·지방정부의 재원을 집행하는 공공기관(예, KEIT(한국산업기술평가관리원), 지방 TP(Techno Park) 등)을 통해 조달한 것, 여기서 외부 자금이란 출연금, 차입금, 유상증자금, 전환사채, 모회사기금, 기타로 구분하며, 재무재표상 외부에서 유입된 자금

1-4 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목

- 사업체 일반현황 항목에서는 특별히 작성의 어려움이 없음
- 총생산액(문5), 총사용액(문7), 투자현황(문8) 등에 대한 문항은 재무 및 회계 부서가 아닌 이상 설문 응답이 어려움
- 진행 시 타부서(재무부서) 협조를 통해 조사 진행이 필요함

〈표2-2〉 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목 예시

문5. 귀사의 세라믹* 및 첨단세라믹** 관련 생산 및 매출의 세부현황에 대하여 기입하여 주십시오.

구분		세라믹*	첨단세라믹**
		2023년	2023년
생산	총생산액	억 원	억 원
	- 국내	억 원	억 원
	- 해외	억 원	억 원
매출	총매출액	억 원	억 원
	- 국내	억 원	억 원
	- 해외	억 원	억 원

* 세라믹은 전통세라믹(유리, 도자기 시멘트 등)과 첨단세라믹을 모두 포함

** 첨단세라믹 : 고순도 세라믹 원료를 고온에서 가열하여 특수한 기능(고내식, 고내열, 고강도 등)을 최대한 구현한 제품

문7. 귀사에서 사용하는 원료를 첨부된 세라믹 제품원료 분류표(첨부1_원료(A))를 참고하시어 원료명 및 원료의 국산 및 수입산 조달비율을 기입하여 주십시오.

구분	원료명	분류번호 (분류표참조)*	구분	2022년
예시)	Al ₂ O ₃	FC 0 1 0 1	총사용액	(억 원) 1.3억 원
			- 국산비중**	(%) 50%
			- 수입비중**	(%) 50%

* 제품분류번호는 첨부표의 대분류 원료(A)에서 해당하는 주요제품의 구분코드 기입

** 국산 및 수입 비중은 금액기준으로 표기

문8. 2023년 1년간 귀사의 투자현황을 기입하여 주십시오.

구분	2023년
생산설비 투자	억 원
R&D투자 (기술 및 제품개발)	억 원

2. 적용 분류체계

2-1 통계에서 사용하고 있는 분류체계 개요 및 내용

- 개요
 - 첨단세라믹산업 분류체계는 2014년 12월 31일 기술표준원에서 제정한 ‘세라믹산업 분류코드’(KSL 0013)에서 첨단세라믹에 해당되는 분류만으로 제정
- 내용
 - 첨단세라믹산업 분류체계는 대분류 4개, 중분류 28개, 소분류 122개로 구성
 - 한국표준산업분류(KSIC)에 기반하여 현재 생산중인 세라믹 제품을 기준으로 첨단세라믹 원료, 1차 제품, 세라믹재의 부품 및 제품으로 체계화
 - 대분류는 한국표준산업분류(KSIC) 2단위 수준, 중분류는 3~4단위 수준, 소분류는 5단위 품목분류 수준에서 정의
 - 한국표준산업분류(KSIC)와 연계하기 어려운 첨단세라믹산업 분류체계에 대해서는 신규분류를 마련

○ 분류체계

〈표2-3〉 첨단세라믹 산업조사 분류체계

대분류	중분류	소분류
FA. 분말 원료	FA01. 수산화물	FA0101. 수산화알루미늄
		FA0102. 수산화마그네슘
		FA0103. 수산화칼슘
		FA0104. 기타 수산화물
	FA02. 산화물	FA0201. 산화알루미늄
		FA0202. 이산화규소
		FA0203. 이산화지르코늄
		FA0204. 산화붕소
		FA0205. 산화인
		FA0206. 산화납
		FA0207. 산화바륨
		FA0208. 산화리튬
		FA0209. 산화아연
		FA0210. 이산화티타늄 (산화티타늄 포함)
		FA0211. 산화철
		FA0212. 희토류 산화물
	FA03. 복합산화물	FA0301. 티탄산바륨
		FA0302. 티탄산칼슘
		FA0303. 티탄산스트론튬
		FA0304. 티탄산마그네슘
		FA0305. 고온초전도산화물
		FA0306. 안정화지르코늄 산화물
		FA0307. 알루미늄에이트 (aluminate)계 복합산화물
		FA0308. 페라이트(ferrite)계 복합산화물
		FA0309. 기타 복합산화물
	FA04. 비산화물	FA0401. 탄화물
		FA0402. 질화물
		FA0403. 붕화물
		FA0404. 탄소소재
		FA0405. 기타 비산화물
	FA05. 탄산염 및 기타염	FA0501. 탄산염
		FA0502. 질산염
		FA0503. 인산염
		FA0504. 황산염
		FA0505. 염화물
		FA0506. 브롬화물
		FA0507. 요오드화물
		FA0508. 플루오르화물
		FA0509. 황화물
	FA06. 기타	FA0601. 세라믹 전구체 화합물
		FA0602. 기타

대분류	중분류	소분류
FB. 세라믹 1차제품	FB01. 세라믹섬유	FB0101. 유리섬유
		FB0102. 비산화물 섬유
		FB0103. 기타섬유
	FB02. 유리	FB0201. 기판유리
		FB0202. 안전유리
		FB0203. 광학용 유리
		FB0204. 복층절연유리
	FB03. 도자기	FB0301. 전기용 도자기
		FB0302. 기타도자기
	FB04. 생체소재 및 제품	FB0401. 생체용 소재
		FB0402. 생체용 제품
	FB05. 내화재료	FB0501. 내화도가니
		FB0502. 단열소재
	FB06. 세라믹 코팅제	FB0601. 세라믹 코팅제
FC. 전기 전자 부품	FC01. 반도체, 통신 및 디스플레이 부품	FC0101. 전자집적회로, 다이오드, 트랜지스터 및 유사반도체 부분품
		FC0102. 통신용 부품 Module
		FC0103. 기타 반도체 개별소자
		FC0104. 디스플레이용 세라믹 부품
	FC02. 회로기판 및 세라믹 패키지	FC0201. 회로용 세라믹 기판
		FC0202. 세라믹 패키지
		FC0203. LED 패키지
		FC0204. 방열소재
	FC03. 콘덴서(캐패시터)	FC0301. 세라믹 유전체의 고정콘덴서
		FC0302. 슈퍼콘덴서
		FC0303. 가변식콘덴서
		FC0304. 기타콘덴서
	FC04. 저항기	FC0401. 고정저항기
		FC0402. 가변저항기
		FC0403. 서미스터
		FC0404. 바리스터
		FC0405. 저항기 부품
	FC05. 세라믹센서 및 액츄에이터	FC0501. 화학센서
		FC0502. 물리센서
		FC0503. 기타 센서
		FC0504. 압전소자
	FC06. 전지용 부품	FC0601. 이차전지용
		FC0602. 태양전지용
		FC0603. 일차전지용

대분류	중분류	소분류
		FC0604. 연료전지용
		FC0605. 기타
	FC07. 자성부품	FC0701. 페라이트자석 및 코아
		FC0702. 초전도부품
		FC0703. 영구자석 제품
		FC0704. 자기기록용 매체
		FC0705. 전자유도 코일 및 쇼크
		FC0706. 페라이트를 이용한 전자파 흡수체
		FC0707. 인덕터
		FC0708. 페라이트 시트
		FC0709. 기타 자성부품
	FC08. 광학	FC0801. 광학렌즈
		FC0802. 투명세라믹
		FC0803. 광학요소부품
		FC0804. 기타 광학부품
	FC09. 기타	FC0901. 카본부러쉬
		FC0902. 기타 전기용 탄소제품
		FC0903. 전극
FD. 기계 및 기타 산업용부품	FD01. 수송기계류부품	FD0101. 자동차용 부품
		FD0102. 우주항공용 부품
		FD0103. 기타 부품
	FD02. 원자력 발전용 부품	FD0201. 원자력용 부품
		FD0202. 발전용 부품 (세라믹재에 한함)
	FD03. 반도체, 디스플레이 및 LED 제조장비용 부품	FD0301. 반도체 및 디스플레이 제조장비용 부품 (세라믹재에 한함)
		FD0302. LED 제조장비용 부품
		FD0303. 기타
	FD04. 공구 및 연마재	FD0401. 절삭·굴삭공구
		FD0402. 연마휠
		FD0403. 지립
		FD0404. 기타 연마재
		FD0405. 기타공구
	FD05. 내마모부품 (세라믹재에 한함)	FD0501. 정밀기계 제어부품용
		FD0502. 세라믹볼 및 라이닝재
		FD0503. 섬유기기용 부품
		FD0504. 기타 내마모 부품
	FD06. 친환경 세라믹 부품	FD0601. 필터
		FD0602. 촉매담체
		FD0603. 기타
	FD07. 열적 세라믹 부품	FD0701. 내열세라믹 부품
		FD0702. 발열용 부품
		FD0703. 금속제조용 부품
	FD08. 방탄 세라믹 부품	FD0801. 방탄용 부품
		FD0802. 기타

2-2 국내 또는 국제기준의 표준분류체계 사용 여부 또는 미사용 사유

- 첨단세라믹분류체계는 한국산업표준(KS)으로 제정한 '세라믹산업 분류코드' (KSL 0013)에서 첨단세라믹에 해당되는 분류만 추출하여 적용

3. 조사표 설계 및 구성

3-1 조사표 설계 및 변경 절차나 방법

- 조사표는 첨단세라믹 사업체 및 첨단세라믹산업에 대한 정밀실태와 산업구조 분석 목적에 부합하도록 조사 사항을 정확히 표현하되, 응답자가 질의를 명확하게 이해하고 응답 가능하도록 설계
- 첨단세라믹산업 조사표는 조사항목 분류에 따라 사업체 일반현황(4), 생산현황(4), 투자현황(3), 연구개발 현황(3), 경쟁력 및 정부지원(3)의 5개 부문으로 구분하고 각 항목별 세부항목으로 구성
 - 생산현황에서는 세라믹 및 첨단세라믹에 대한 생산 및 매출현황을 구분하여, 첨단세라믹만을 생산하는 첨단세라믹 전업기업 및 첨단·전통세라믹을 모두 생산하는 겸업기업에 대한 실태조사를 수행하고자 함
 - 첨단세라믹산업의 연구개발 현황을 구체적으로 분석하고자 연구개발 투자 이외에 연구개발현황을 따로 구분하여 조사표 구성
 - 첨단세라믹산업에 대한 애로요인 및 정책발굴을 위해 경쟁력 수준, 경쟁 중요요인 및 정부지원 우선순위와 같은 항목이 포함된 경쟁력 및 정부지원 항목을 포함
- 조사표 및 통계조사 전반에 대한 연구용역을 통해 조사표를 구성, 외부기관의 전문가 자문을 통해 조사표를 확정하여 최종 정리된 조사표의 전문가 검수 절차로 조사표를 설계
- 국가데이터처 통계작성 승인시 조사표 검토
 - 조사항목의 적합성 및 응답 난이도 등 설문 문항에 대한 전문가 검토회의를 실시(세라믹산업통계 이용자 및 세라믹산업 협회, 조합 등)
 - 전문가 의견을 반영하여 일부 조사항목을 수정 및 보완하여 최종 조사항목 확정, 실태조사 전담기관을 활용하여 실태조사 수행, raw data 검증 및 기초통계 추출

3-2 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 개최

- 전문가회의 개최
 - (목적) 세라믹산업에 대한 이해도가 높은 전문가 대상으로 의견수렴을 통한 첨단세라믹산업조사 조사표 사전검증
 - (일시) 2022년 3월~4월
 - (위원회 구성) 첨단세라믹산업조사 이용자 및 주요 업종별 산업계를 대변하는 업종별 세라믹 협·단체(협회, 조합 등) - 근거자료 참조
 - (검토항목) 조사문항의 적절성, 조사문항의 응답 어려움, 조사분량의 적절성, 응답의 피로도, 추가사항 등

3-3 조사표 구성 관련 내·외부 전문가 회의 결과 반영 여부

○ 조사문항의 적절성

⇒ 현재 조사문항은 첨단세라믹산업 동향의 추이를 파악하는데 적절하게 구성되어 있음

○ 조사문항의 응답 어려움

⇒ 현재 조사서는 대체적으로 응답 어려움은 없으나, 문 9번 항목인 기업 투자조달방안은 응답이 다소 어려움이 발생함

⇒ 대체 설문항목에 대한 다양한 의견 수렴 등 검토가 필요(중장기적 관점)

○ 조사분량의 적절성

⇒ 현재 조사서는 총 17문항으로 구성되어 있고, 각 항목별로 3~4문항으로 구성되어 있어 조사분량은 적절함

○ 응답의 피로도

⇒ 본 조사서의 응답의 피로도는 적절한 수준임

○ 추가 사항

⇒ 조사목적에 대한 세부적인 추가 설명이 필요함

⇒ 조사표에 반영 완료

3-4 조사표 첨부

〈그림2-1〉 2024 첨단세라믹 산업조사 조사표

첨단세라믹산업조사		본 조사는 통계법 제18조에 근거한 승인 통계이며, 응답내용은 통계법 제33조에 따라 비밀이 철저히 보장되고, 세라믹산업 통계자료 목적 이외에는 절대 사용되지 않습니다.																																																																						
첨단세라믹은 최근의 탄소중립, 디지털전환, 그린뉴딜, 수소에너지 등 신성장산업의 핵심소재로 첨단세라믹의 중요성이 강조되고 있으며, 첨단세라믹산업육성을 위한 다양한 산업정책을 준비하고 있습니다. 본 첨단세라믹산업조사는 첨단세라믹산업육성을 위하여 산업통상자원부의 요청으로 국내 첨단세라믹산업 현황, 산업경쟁력 및 정부지원 필요항목 등을 조사하는데 그 목적이 있습니다. 주요 조사내용인 업계의 일반현황, 생산현황, 투자현황, 연구개발현황, 경쟁력, 정부지원 우선순위 등을 조사분석하여 산업동향 보고서 발간 및 정부의 기업지원 정책 수립의 기초자료로 활용됩니다. 본 조사의 대상기간은 2023년 1월 1일 ~ 2023년 12월 31일입니다. 아울러 본 조사서함은 조사목적 이외의 다른 용도로는 사용되지 않으며, 특히 개별업체의 정보에 대해서는 절대 누설하지 않을 것을 약속드립니다. 국내 첨단세라믹산업의 경쟁력 강화를 위한 정책수립에 첨단세라믹업체의 실태가 반영될 수 있도록 적극적인 협조를 부탁드립니다. 조사에 참여해주신 업체에는 조사결과 보고서에 배포해 드릴 예정입니다. - 주관기관 : 한국세라믹기술원 - 수행기관 : 한국세라믹기술원, 한국파인세라믹스협회 - 조사기관 : 국내 조사기관 * 본 조사와 관련하여 문의사항이 있으시면 아래로 연락주시기 바랍니다. 문의처 :																																																																								
설문에 응답해주신 분께는 모바일 문자소통권을 송부해드립니다. ※ 본 조사에서 첨단세라믹의 정의는 다음과 같습니다. - 첨단세라믹 : 고순도 세라믹 원료를 고온에서 가열하여 특수한 기능(고내식, 고내열, 고강도 등)을 최대한 구현한 제품 ※ 굵은 선으로 표시된 부분은 모두 응답해 주시기 바랍니다.																																																																								
I. 사업체 일반 현황 문1. 일반현황 <table border="1"> <tr> <td>사업체(기업)명</td> <td>사업자등록번호</td> <td></td> </tr> <tr> <td>모기업(그룹)명</td> <td>□ 없음 □ 있음()</td> <td>대표자명 ()</td> </tr> <tr> <td>설립연월</td> <td>년 월 (법인년도기준)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>대표전화</td> <td>전화번호 :</td> <td>Fax 번호 :</td> </tr> <tr> <td>홈페이지 주소</td> <td colspan="2">http://</td> </tr> <tr> <td>주소(본사)</td> <td>시(도)</td> <td>구(시/군) 동 번지</td> </tr> </table>				사업체(기업)명	사업자등록번호		모기업(그룹)명	□ 없음 □ 있음()	대표자명 ()	설립연월	년 월 (법인년도기준)		대표전화	전화번호 :	Fax 번호 :	홈페이지 주소	http://		주소(본사)	시(도)	구(시/군) 동 번지																																																			
사업체(기업)명	사업자등록번호																																																																							
모기업(그룹)명	□ 없음 □ 있음()	대표자명 ()																																																																						
설립연월	년 월 (법인년도기준)																																																																							
대표전화	전화번호 :	Fax 번호 :																																																																						
홈페이지 주소	http://																																																																							
주소(본사)	시(도)	구(시/군) 동 번지																																																																						
문2. 2023년 12월 31일 기준 귀사의 회사형태, 법정유형, 지장여부, 상장여부를 선택해 주십시오. <table border="1"> <tr> <td>(1) 회사형태</td> <td>☐ 독립기업</td> <td>☐ 국내그룹계열사</td> <td>☐ 해외그룹계열사</td> </tr> <tr> <td>(2) 법정유형</td> <td>☐ 대기업 (상시근로자 300명 이상)</td> <td>☐ 중기업 (상시근로자 50~299명)</td> <td>☐ 소기업 (상시근로자 50명 미만)</td> </tr> <tr> <td>(3) 지장여부*</td> <td>☐ 비지장</td> <td>☐ 지장 (① 벤처기업 ② INNO-BIZ)*복수응답가능</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 상장여부</td> <td>☐ 비상장</td> <td>☐ 상장 (③ 2층소상장 ④ 코스닥상장)</td> <td></td> </tr> </table> 문3. 2023년 12월 31일 기준 귀사의 경영현황을 기업에 주십시오. (결산일 기준) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>자본금*</th> <th>총매출액**</th> <th>수출액</th> <th>수입액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022년</td> <td>억원</td> <td>억원</td> <td>억원</td> <td>억원</td> </tr> </tbody> </table> * 회사법인인 사업체(회사)가 조사대상년도 결산일을 기준으로 납입한 자본금 ** 제품 제조판매 또는 서비스(용역)를 제공하고 획득한 총 영업수입 문4. 2023년 12월 31일 기준 인력 현황을 기업에 주십시오. (결산일 기준) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">합계</th> <th colspan="2">2023년</th> </tr> <tr> <th>정규직*</th> <th>비정규직**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>총 종업원 수</td> <td>명</td> <td>명</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">성별</td> <td>- 남자</td> <td>명</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td>- 여자</td> <td>명</td> <td>명</td> </tr> </tbody> </table> * 정규직: 고용계약에 영토 종료 날짜가 없는 경우 ** 비정규직: 1차적으로 고용형태에 의해 정의되는 것으로 한시적근로자, 시간제근로자, 비전환근로자 등으로 분류 - 한시적근로자: 고용의 지속성 여부에 따라 비정규직으로 분류, 근로계약기간을 정하였거나 또는 정하지는 않았으나 비자발적 사유로 계속근무를 기대할 수 없는 근로자 - 시간제근로자: 근로시간에 따라 비정규직으로 분류, 근로시간이 통상의 근로자에 비해 짧은 파트타임 근로자 - 비전환근로자: 파견근로자, 용역근로자, 특수형태근로종사자, 가정내재직, 가내근로자, 일일(단기)근로자 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th colspan="2">2023년</th> </tr> <tr> <th>합계</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>총 종업원 수</td> <td>명</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">직군별 (남자)</td> <td>- 연구직</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td>- 설계</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td>- 생산직</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td>- 영업관리 등 기타</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">직군별 (여자)</td> <td>- 연구직</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td>- 설계</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td>- 생산직</td> <td>명</td> </tr> <tr> <td>- 영업관리 등 기타</td> <td>명</td> </tr> </tbody> </table>				(1) 회사형태	☐ 독립기업	☐ 국내그룹계열사	☐ 해외그룹계열사	(2) 법정유형	☐ 대기업 (상시근로자 300명 이상)	☐ 중기업 (상시근로자 50~299명)	☐ 소기업 (상시근로자 50명 미만)	(3) 지장여부*	☐ 비지장	☐ 지장 (① 벤처기업 ② INNO-BIZ)*복수응답가능		(4) 상장여부	☐ 비상장	☐ 상장 (③ 2층소상장 ④ 코스닥상장)			자본금*	총매출액**	수출액	수입액	2022년	억원	억원	억원	억원	구 분	합계	2023년		정규직*	비정규직**	총 종업원 수	명	명	명	성별	- 남자	명	명	- 여자	명	명	구 분	2023년		합계		총 종업원 수	명		직군별 (남자)	- 연구직	명	- 설계	명	- 생산직	명	- 영업관리 등 기타	명	직군별 (여자)	- 연구직	명	- 설계	명	- 생산직	명	- 영업관리 등 기타	명
(1) 회사형태	☐ 독립기업	☐ 국내그룹계열사	☐ 해외그룹계열사																																																																					
(2) 법정유형	☐ 대기업 (상시근로자 300명 이상)	☐ 중기업 (상시근로자 50~299명)	☐ 소기업 (상시근로자 50명 미만)																																																																					
(3) 지장여부*	☐ 비지장	☐ 지장 (① 벤처기업 ② INNO-BIZ)*복수응답가능																																																																						
(4) 상장여부	☐ 비상장	☐ 상장 (③ 2층소상장 ④ 코스닥상장)																																																																						
	자본금*	총매출액**	수출액	수입액																																																																				
2022년	억원	억원	억원	억원																																																																				
구 분	합계	2023년																																																																						
		정규직*	비정규직**																																																																					
총 종업원 수	명	명	명																																																																					
성별	- 남자	명	명																																																																					
	- 여자	명	명																																																																					
구 분	2023년																																																																							
	합계																																																																							
총 종업원 수	명																																																																							
직군별 (남자)	- 연구직	명																																																																						
	- 설계	명																																																																						
	- 생산직	명																																																																						
	- 영업관리 등 기타	명																																																																						
직군별 (여자)	- 연구직	명																																																																						
	- 설계	명																																																																						
	- 생산직	명																																																																						
	- 영업관리 등 기타	명																																																																						

3-5 첨부된 조사표에 수록된 사항

- 조사 안내
 - 조사명, 작성승인번호, 국가승인통계로고, 조사 법적근거
 - 조사목적, 응답자 비밀보호 정책
 - 응답자협조사항 및 조사협조 감사인사
 - 조사기관 명시, 문의사항 연락처
 - 첨단세라믹 정의
- 조사 항목
 - 사업체 일반현황(4항목), 생산현황(4항목), 투자현황(3항목), 연구개발 현황(3항목), 경쟁력 및 정부지원(3항목), 건의사항 및 응답자 기재사항(성명, 직위, 소속, 근무경력, 연락처 등)
- 첨단세라믹산업 분류표
 - 대분류 4개, 중분류 28개, 소분류 122개 구성
- 조사표 특징
 - 주요 용어에 대한 정의를 조사표에 삽입하여 별도의 참고자료 없이 응답의 이해도를 넓혀 정확한 응답을 유도화

3-6 조사방법이 다양한 경우 조사방법별 특성을 고려한 조사표 설계 여부 및 검토 요소

- 첨단세라믹 산업조사는 전화조사, 이메일조사, 팩스조사를 병행하며 동일한 조사표를 사용하여 조사함
 - 방법별 특성(전화조사, 이메일조사, 팩스조사)
 - 1) 접근성 : 응답자가 편리한 시간에 응답 가능
 - 2) 응답률 : 이메일과 팩스는 스팸으로 인식될 가능성으로 인해 응답률 제고가 필요
 - 3) 데이터 품질 : 응답자의 응답 오기입 등 잘못된 답변 기록 가능성 존재
 - 조사표 설계 시 특성 반영사항
 - 1) 명확성 및 간결성 : 복잡한 설명 없이 이해하기 쉽게 문항 및 문장 설계
 - 2) 직관적 구성 : 문항의 가시성을 확보하기 위하여 논리 순서 및 문항 배치
 - 3) 구조화된 답변 : 객관식, 다중선택, 척도형 문항 등 구조화된 답변을 유도
- 다만 사업체에서 원할 경우 조사원이 사업체를 방문하여 면접조사 실시
 - 방법별 특성(방문면접조사)
 - 1) 신뢰성 : 조사원이 질문의 의도를 직접 설명 및 답변 확인하여 데이터 신뢰성 제고
 - 2) 응답률 : 조사원과 응답자와의 직접적 상호작용으로 응답률 제고 가능
 - 3) 심층 정보 확보 : 응답자의 주관적 의견에 대해 심층적 파악 유리
 - 조사표 설계 시 특성 반영사항
 - 1) 조사원용 가이드 포함 : 조사원이 질문의 맥락을 정확히 이해 및 응답자 응답을 독려할 수 있도록 상세한 설명과 지침 추가
- 혼용된 조사방법을 사용한 경우 자료 정제과정에서는 실사 연구진이 한 단계 더 검수
 - 실사 연구진의 이중 전수 검수를 통해 응답 상의 오류가 없는지 확인하도록 처리함

3-7 응답 유형별 응답 소요시간

○ 신규 응답 업체의 경우 약 20-25분 소요

1) 방문 조사

- 소요 시간 : 약 22분 이내
- 조사 특성 : 신규 응답 업체의 경우, 조사원이 질문의 배경과 조사 목적에 대해 상세 설명이 필요하기에, 소요 시간이 길어짐. 또한 응답자가 기업 정보를 처음부터 제공해야 하기에, 서류 등 확인 시간이 소요

2) 전화 조사

- 소요 시간 : 약 20분 이내
- 조사 특성 : 조사원이 질문의 맥락에 대해 상세히 설명하여야 하기에, 조사에 추가적인 시간이 소요됨. 전화 통화 중 응답 내용 확인으로 인해 추가적인 시간 소요

3) 이메일 조사

- 소요 시간 : 약 25분 이내
- 조사 특성 : 응답자가 처음 접하는 내용이 존재하기에, 답변에 신중을 가하며, 관련 내용을 찾는 시간이 추가적으로 소요되기에, 총 소요 시간이 타 조사 방법에 비해 가장 길어질 가능성 존재

○ 기존 응답업체의 경우 15분 이내 소요

1) 방문 조사

- 소요 시간 : 약 15분 이내
- 조사 특성 : 이미 조사 내용에 익숙한 기존 업체이기에 질문의 의도를 빠르게 이해하고 답변하여 순수 응답 시간은 짧으나, 조사원이 직접 방문 하여, 인사와 설명을 나누는 시간이 추가적으로 소요됨

2) 전화 조사

- 소요 시간 : 약 12분 이내
- 조사 특성 : 조사원이 질문을 읽고 응답자가 답변하는 방식이기에, 응답자가 기억에 의존하거나, 자료를 찾아보는 시간이 추가적으로 소요됨

3) 이메일 조사

- 소요 시간 : 약 10분 이내
- 조사 특성 : 기존 업체의 경우, 자본금 등 주요 지표에 대한 인포시트가 제공 되기에 응답 작성에 대한 소요 시간이 타 조사 방법에 비해 짧음

4. 조사표 변경 이력 관리

4-1 조사표 변경 이력 관리

- 2021년 : 2개년 조사 → 1개년 조사
- 2020년 : 2개년 항목 → 1개년 항목

4-2 조사표 변경 이유 기록 · 관리

- 2021년 : 정기통계품질진단 개선과제에 따라 조사의 정확성을 제고하기 위해 조사기준년도 1년에 대한 실적치만 조사함. 조사 항목 변경에 따른 결과표 변경
 - 조사표 : 2개년 조사(2019년, 2020년 총 매출액 등) → 1개년 조사(조사기준년도 2020년 총 매출액 등 조사, 경영현황, 인력현황, 생산현황, 투자현황)
 - 결과표 : 2개년 항목(2019년, 2020년 총 매출액 등) → 1개년 항목(조사기준년도 총 매출액 등, 생산 및 거래구조, 고용현황, 투자현황, 매출규모별/기업규모별 현황)

4-3 변경승인일자 기록 · 관리

- 2018년 3월 5일 : 신뢰성 증대를 위해 조사대상 규모 확대, 추진년도 조사계획에 따라 조사시기 변경(기업의 전년도 실적이 상반기 이후 공시되므로 데이터의 정합성 제고를 위해 변경승인 조정승인)
 - 조사대상 : 첨단세라믹산업을 영위하는 사업체 360개 → 450여개
 - 조사기간 : 매년 5월~7월 → 매년 4월~6월
- 2021년 4월 26일 : 정기통계품질진단 개선과제에 따라 조사의 정확성을 제고하기 위해 조사기준년도 1년에 대한 실적치만 조사함. 조사 항목 변경에 따른 결과표 변경
 - 조사표 : 2개년 조사(2019년, 2020년 총 매출액 등) → 1개년 조사(조사기준년도 2020년 총 매출액 등 조사, 경영현황, 인력현황, 생산현황, 투자현황)
 - 결과표 : 2개년 항목(2019년, 2020년 총 매출액 등) → 1개년 항목(조사기준년도 총 매출액 등, 생산 및 거래구조, 고용현황, 투자현황, 매출규모별/기업규모별 현황)

5. 목표모집단과 조사모집단

5-1 목표모집단의 정의

- 첨단세라믹산업 분야와 관련된 제품생산 활동을 하면서 첨단세라믹 제품에 의해 매출이 발생하는 제조업체
 - 첨단세라믹 : 고순도 세라믹 원료를 고온에서 가열하여 특수한 기능(고내식, 고내열, 고강도 등)을 최대한 구현한 제품

5-2 조사모집단의 정의

- 조사시점에서 첨단세라믹 제품을 생산하는 것으로 보고된 사업체 대상
 - 단순 장비 유통 및 과거 관련 활동을 수행하였으나 현재 첨단세라믹 관련 사업을 중단한 사업체는 제외(휴·폐업 및 인수합병 사업체)

5-3 조사모집단의 과대포함, 과소포함 등 포함오차에 대한 분석 또는 검토

- 포함오차(coverage error)는 추출틀이 낙후되었거나 불완전하여 목표 모집단의 모든 단위들을 포함하지 못하는 경우에 발생. 이러한 포함오차에 대한 적절한 보정이 이루어지지 않으면 추정에 편향이 생기며, 포함오차가 발생하는 경우를 구체적으로 살펴보면 다음과 같음
 - 목표모집단의 일부 단위가 추출틀에 포함되지 않는 경우인데 이런 경우를 과소포함(undercoverage) 또는 미포함(noncoverage)이라 부름
 - 추출틀에 있는 일부 단위가 목표모집단의 구성원이 아닌 경우, 이들은 부적격 또는 조사 범위를 벗어나는 것이므로 표본 추출 전에 확인하고 이들을 추출틀에서 제거 필요
 - 추출틀에서 두 개 이상의 단위가 목표모집단에서 동일한 단위와 대응이 될 때, 이러한 경우를 과대포함(overcoverage)이라고 함
- 포함오차(coverage error)를 최소화시키기 위한 방법으로는 우선적으로 가장 최근의 모집단 특성이 반영된 추출틀을 활용하는 것이며 보완적으로 추출틀에 대한 정제작업과 조사과정에서 선정질문(screening question)을 활용하는 것임
- 최종적으로 추출된 표본사업체에 대해 조사를 진행할 경우 업종, 매출액규모 등과 같은 사전 선정질문(screening question)을 활용하여 업종변경, 폐업, 휴업 등과 같은 내용을 사전에 파악함으로써 포함오차를 최소화시킬 수 있음
- 첨단세라믹 산업 조사는 전수조사로 진행됨
- 매년 유관 전시회 참석을 통해 신규 첨단세라믹 관련 제품 생산 기업 및 관련 사업 참여기업에 대한 DB관리, 전문가 정보 등을 통한 기업 최신 정보 수집을 통해 조사모집단 DB 검토
- 첨단세라믹업체 모집단 확대 및 검토를 위해 광업제조업조사 명부 검토를 통한 신규 출현업체 발굴, 산업계 및 연구계 전문가 네트워크를 통해 사전적으로 업체 발굴을 추진하여 신규 진입 및 퇴출업체를 매년 업데이트

6. 조사모집단(전수조사)

6-1 조사모집단으로 사용되는 자료의 출처

- 국가데이터처 주관 '전국사업체조사', '광업·제조업조사'
 - 최초 광업·제조업 조사를 기준으로 전문가 자문을 통해 1차 모집단 구축
 - 한국표준산업분류(11차 개정 예정)의 C제조업 세세분류 46개에 해당하는 사업체 (광업·제조업조사 : 10인 이하의 사업체 조사대상 제외)

6-2 조사모집단으로 선정한 이유

- 전문가 자문을 통해 첨단세라믹 산업 분류체계와 연관된 연관 KSIC 코드 활용
- 국가데이터처 주관 통계조사로 공신력이 있으며, 10인 이하의 사업체에 대한 정보도 확인 가능

6-3 조사모집단 또는 표본추출틀의 구축(갱신) 주기, 방법 및 절차, 결과 등

- 광업·제조업조사 대상을 기준으로 전문가 자문을 통해 초기 모집단 구축
- 매년 KSIC C.제조업 세세분류 46개에 해당하는 사업체 검토
- 조사모집단 최신화를 위해 1년 주기로 모집단 갱신 및 구축
 - ① 휴·폐업 및 인수합병 기업 제외
 - ② 첨단세라믹 관련 사업 중단 기업 제외
 - ③ 산업통상자원부 주관 ‘첨단세라믹 국제 전시회 참여 기업’ 신규 발굴

6-4 분류별, 지역별 기타 하위모집단별 추출단위 분포, 관련 통계량, 상관관계 등 기록 및 관리

- 매년 연구용역 결과보고서에서 분류별 하위모집단별 추출단위 기록 및 관리

〈표2-4〉 첨단세라믹 산업조사 조사모집단 응답 현황

구분		기업체 수	비율
전체		(537)	100.0
설립 년도	1995년 이전	(142)	26.4
	1996~2000년	(108)	20.1
	2001~2005년	(106)	19.7
	2006~2010년	(96)	17.9
	2011년 이후	(85)	15.8
상장 여부	거래소 상장기업	(28)	5.2
	코스닥 상장기업	(61)	11.4
	비상장기업	(448)	83.4
기업 유형별	대기업(300인 이상)	(63)	11.7
	중기업(50~299인)	(151)	28.1
	소기업(50인 미만)	(323)	60.1
매출액 규모별	15억원 미만	(102)	19.0
	15억원~75억원 미만	(157)	29.2
	75억원~440억원 미만	(149)	27.7
	440억원 이상	(129)	24.0
제품 분류별	FA(분말원료)	(75)	14.0
	FB(세라믹1차제품)	(99)	18.4
	FC(전기전자부품)	(181)	33.7
	FD(기계 및 기타 산업용부품)	(182)	33.9

〈표2-5〉 첨단세라믹 산업조사 조사모집단 하위 항목별, 회사 형태별 구분

[Base : 전체 537개, 단위 : %]					
구분		기업수	독립기업	국내그룹계열사	해외그룹계열사
전체		(537)	88.1	10.2	1.7
설립 년도	1995년 이전	(142)	81.7	14.8	3.5
	1996~2000년	(108)	90.7	8.3	0.9
	2001~2005년	(106)	94.3	5.7	-
	2006~2010년	(96)	86.5	11.5	2.1
	2011년 이후	(85)	89.4	9.4	1.2
상장 여부	거래소 상장기업	(28)	39.3	57.1	3.6
	코스닥 상장기업	(61)	82.0	18.0	-
	비상장기업	(448)	92.0	6.3	1.8
기업 유형별	대기업(300인 이상)	(63)	55.6	41.3	3.2
	중기업(50~299인)	(151)	82.1	13.9	4.0
	소기업(50인 미만)	(323)	97.2	2.5	0.3
매출액 규모별	15억원 미만	(102)	100.0	-	-
	15억원~75억원 미만	(157)	96.8	2.5	0.6
	75억원~440억원 미만	(149)	92.6	6.0	1.3
	440억원 이상	(129)	62.8	32.6	4.7
제품 분류별	FA(분말원료)	(75)	88.0	8.0	4.0
	FB(세라믹1차제품)	(99)	90.9	6.1	3.0
	FC(전기전자부품)	(181)	85.1	14.4	0.6
	FD(기계 및 기타 산업용부품)	(182)	89.6	9.3	1.1

〈표2-6〉 첨단세라믹 산업조사 조사모집단 2개년도 매출액 구간별 구분

[Base : 전체 2022년 548개, 2023년 537개, 단위 : %]											
구분		기업수		15억원 미만		15억원 ~ 75억원 미만		75억원 ~ 440억원 미만		440억원 이상	
		22년	23년	22년	23년	22년	23년	22년	23년	22년	23년
전체		(548)	(537)	19.5	19.0	28.3	29.2	26.8	27.7	25.4	24.0
설립 년도	1995년 이전	(142)	(142)	14.8	12.7	9.9	14.1	24.6	25.4	50.7	47.9
	1996~2000년	(116)	(108)	14.7	17.6	33.6	33.3	29.3	26.9	22.4	22.2
	2001~2005년	(118)	(106)	24.6	19.8	28.0	29.2	28.8	33.0	18.6	17.9
	2006~2010년	(96)	(96)	20.8	20.8	39.6	38.5	30.2	31.3	9.4	9.4
	2011년 이후	(76)	(85)	26.3	28.2	40.8	38.8	19.7	22.4	13.2	10.6
상장 여부	거래소 상장기업	(23)	(28)	-	-	-	7.1	8.7	7.1	91.3	85.7
	코스닥 상장기업	(64)	(61)	-	-	1.6	1.6	17.2	26.2	81.3	72.1
	비상장기업	(461)	(448)	23.2	22.8	33.4	34.4	29.1	29.2	14.3	13.6
기업 유형별	대기업(300인 이상)	(63)	(63)	-	-	-	-	-	1.6	100.0	98.4
	중기업(50~299인)	(153)	(151)	-	-	3.9	7.3	47.1	49.7	49.0	43.0
	소기업(50인 미만)	(332)	(323)	32.2	31.6	44.9	45.2	22.6	22.6	0.3	0.6
매출액 규모별	15억원 미만	(107)	(102)	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-
	15억원~75억원 미만	(155)	(157)	-	-	100.0	100.0	-	-	-	-
	75억원~440억원 미만	(147)	(149)	-	-	-	-	100.0	100.0	-	-
	440억원 이상	(139)	(129)	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0
제품 분류별	FA(분말원료)	(80)	(75)	21.3	26.7	30.0	21.3	25.0	32.0	23.8	20.0
	FB(세라믹1차제품)	(99)	(99)	22.2	20.2	28.3	34.3	31.3	26.3	18.2	19.2
	FC(전기전자부품)	(186)	(181)	17.7	14.9	23.7	24.9	25.8	29.8	32.8	30.4
	FD(기계 및 기타 산업용부품)	(183)	(182)	19.1	19.2	32.2	34.1	26.2	24.7	22.4	22.0

6-5 조사모집단 또는 표본추출틀의 한계의 내용과 보완 등의 검토 또는 조치 결과

- 첨단세라믹 산업조사는 전수조사이기에 시계열 분석을 위해 직전년도 모집단을 활용하여 조사 모집단을 구축함. 직전년도 조사 모집단을 활용하는 경우 본 조사의 조사시점과 1년의 격차 발생
 - 조사시점 차이로 인한 휴·폐업 발생, 신규 사업체 발굴 등의 한계
- 이에 본 조사에서는 시간적 한계를 극복하기 위해 기업신용평가기관 등에서 제공하는 기업 DB를 참고하여 휴·폐업 및 신규 사업체 파악
- 조사 기준년도를 기준으로 휴·폐업 사업체 등은 최종 모집단에서 제외하나, 휴업 사업체의 경우 기업 DB 관리

Ⅲ. 자료수집

1. 조사방법

1-1 조사방법 선택에 대한 검토

- 사전 확보한 모집단 상의 기업체에 전화 연락을 통해 조사목적 및 취지, 개인정보보호 (통계법 제33조) 관련 내용 설명 후 해당 기업이 선호하는 조사방법(방문면접, 전화조사, 온라인 조사, FAX) 수렴
- 1. 방문 면접 조사
 - 조사 방법 검토 : 조사원 1명이 하루에 2~3개 기업을 방문 시, 주 5일 근무 기준 한달에 약 40개 기업 방문 가능. 하지만, 기업과의 일정 조율, 조사원 교통비, 이동 시간 및 현장 방문 시 응답 거절 등 감안. 출장비 및 인건비가 상당히 소요될 가능성이 존재하여 전수조사 방법으로 부적합하다 판단
 - 조사 방법 보완 : 응답 대상 기업이 방문 조사를 선호할 때 한하여 조사 수행
- 2. 이메일 조사
 - 조사 방법 검토 : 조사원 1명이 1일 기준 다수의 기업에 메일 발송 가능. 발송 및 입력에 처리 소요 시간이 방문조사 대비 효율적이며, 응답자가 자료를 보며 직접 작성하기에 오기입 발생 가능성이 적음
- 3. 전화 조사
 - 조사 방법 검토 : 이메일 조사 시 응답률이 낮을 수 있기에, 미응답 기업에 대한 독려 수단으로 매우 효과적임. 8~10명의 조사원 기준 이메일 발송 이후 미응답 기업에 대해 전화 조사를 통해 응답 유도 누락 및 모호한 응답 값에 대한 확인을 통해 데이터 완전성 제고

1-2 선택한 조사방법에 대한 조사과정

- 조사 방법
 - 조사원이 조사 대상 사업체에 직접 연락하여 조사 내용 및 목적 등을 설명한 후 조사 응답자가 조사표를 직접 작성한 후 메일, fax 등을 통하여 회수(민간업체 위탁조사)
- 조사원 교육
 - 조사 지침서 등을 통한 조사원 교육으로 조사지침서 숙지
- 조사 대상업체 연락
 - 먼저 조사 목적과 조사 내용 등에 대해 소개
 - 이 조사는 국가데이터처에서 승인한 공식 통계이며, 응답내용은 통계 작성 이외에는 절대로 사용되지 않고 외부로 유출되지 않는다는 것을 충분히 설명 후 조사요청
 - 응답자에게 메일, FAX, 우편 등 조사표 발송 방법을 확인 후 조사표 발송
 - 응답자가 조사표 작성을 위한 충분한 시간을 확인 후 회수 일시를 약속함

○ 응답자 조사표 직접 작성 방식

- 조사표 항목별 작성방법을 구체적으로 설명 후 조사표 기입요령과 조사표를 송부하고, 작성 중 질의할 사항이 있거나, 작성 후 연락 또는 발송 할 수 있도록 반드시 조사표 앞장에 조사원의 소속 주소, 성명, 전화 및 FAX 번호, 이메일 주소 등 연락처를 기입, 조사표 회수일에 사업체에 연락하여 조사표 회수
- 조사표는 조사 응답자의 요청에 따라 메일, FAX, 우편 등으로 발송 및 회수
- 조사 담당자는 조사표 입력 내용을 수시로 확인하고, 수정 또는 보완이 필요한 경우 담당 조사원을 통하여 사업체에 확인 후 수정 및 보완

〈그림3-1〉 첨단세라믹 산업조사 조사방법 및 과정



2. 조사원 채용 및 처우

2-1 조사원 채용 방법 및 과정

- 위탁업체 내부 규정에 따른 채용 및 급여산정
- 입찰 방식을 통한 조사인력 도급업체 선정 후 조사원, 조사원 관리자 모집 및 채용
 - 조사원 채용 공고 → 조사원 모집 → 면접 및 채용 → 조사원 배정
- 통계조사 경력자 중 회수율, 조사내용이 우수한 조사원의 경우 우선 채용자 적용
- 조사원 급여는 조사원 활용연도의 최저임금을 기준으로 조사인력 도급업체에서 책정 후 지급

2-2 조사원 자격요건, 지위, 급여수준, 지급방법, 부가혜택 등

- 조사원 채용기준 및 자격요건
 - 첨단세라믹 산업 실태조사 수행경험자 우선 선발
 - 조사기간 중 업무에 충실히 수행할 수 있는 자
 - 사업체 조사경력 3년 이상의 경력이 있는 자
 - 전화조사 등 응답자 조사 및 설득 등 해당 업무의 수행이 원활한 자
 - 인터넷 이용능력과 기본 OA 프로그램 활용능력을 보유하고 있는 자

○ 조사관리자 채용기준 및 자격요건

- 조사원 채용기준에 적합한자 중에서 통솔력이 있으며 작성된 조사표의 내용을 검토 및 지도 가능한 자
- 조사 담당자의 업무보조가 가능한 행정력과 문서작성 능력이 있는 자

○ 조사원 급여수준 및 지급방법

- 조사원은 계약 기간 내에 부여된 업무량을 완료하고, 지급하기로 약정한 도급 계약 체결에 따라 지급하기로 한 도급 금액 지급

2-3 우수 조사원 채용을 위하여 적용한 방법이나 조치

- 첨단세라믹 산업조사 관련 조사 유경험자 우대
- 실사역량 자체이므로, 선발기준을 엄격히 준수하여 우수 조사원을 선발
- 사업체 조사경력 3년 이상의 경력이 있는 조사원 선발
- 조사원 교육 후 모의 연습을 통해 실무평가 통과자만 조사원으로 채용

〈그림3-2〉 첨단세라믹 산업조사 조사원 선발기준

1) 조사원 선발기준

- 전문 조사원 우선 동원
 - 첨단세라믹산업 실태조사 경험 조사원 우선 선발
 - 기업체 실태조사 유사조사 경험 조사원 선발
 - 실사경력 5년 이상 전문성 보유한 조사원 우선 동원
 - 기업체 조사에 적합한 남자 조사원 우선 선발
- 부족인원 선발 고려
 - 3년 이상의 전문 조사원을 확보
 - 등록 조사원 중 면접조사 수행 평가점수 B등급 이상자
 - 예비 조사원 확보(필요 인력의 20% 이상 미리 확보)

구분	이름	주민번호	조사경력	참여프로젝트	비고
조사원	권00	63****-2	15년	2021첨단세라믹 실태조사, 2020 국내 SW산업 실태조사, 2020년 첨단세라믹산업 실태조사, 을지로 특화업종 관련 업체 실태조사 용역, 생산수입유통 목재제품의 시장분석...	A
	백00	60****-1	12년	2021첨단세라믹 실태조사, 2020 국내 SW산업 실태조사, 2020년도 우주산업실태조사 용역, 전기통신 사업법 개정(안) 후속조치 지원 및 관련 업체 실태조사, ...	A+
	박00	53****-1	13년	2021첨단세라믹 실태조사, 2020 국내 SW산업 실태조사, 2020년 첨단세라믹 산업조사, 농업기계 농작업사고 실태조사, SW산업 실태조사, 중소기업 ICT R&D 실태조사, ...	A+
	고00	65****-2	12년	2020년 국내 SW산업 실태조사 용역, 2019년 공공부문 ICT장비 계약현황 조사 및 분석 용역, 국내 휴대용 부품업체 실태조사 용역	A

2) 조사원 모집

- 조사원 뱅크에 조사원 약 600명 정도 조사원 보유
- 조사원 선발 후 '조사원 교육 매뉴얼'에 따라 교육
- 조사원은 미리 유료 연습면접을 실시, 조사 내용 숙지한 후 투입

3) 조사원 관리

- 선정된 조사원은 충실한 조사수행 및 보안 유지 조사 서약서 작성
- 매 조사 완료 시점에 조사원을 평가하는 등급별 관리 시스템 구축
- 일일 통제 시스템에 의해 조사원 관리

4) 조사원 투입

	합계	전화조사	온라인조사	방문조사
컨택원	8명		8명	
조사원	7명	4명	1명	2명
검증원	3명		2명	1명

3. 조사원 교육

3-1 조사원 교육에 대한 일정

- 교육 일시 : 2024. 04. 15(월) 13시 ~ 15시 50분
 - 13:00 ~ 13:50 : 첨단세라믹 산업에 대한 이론 교육 실시 (산업 및 트렌드 설명)
 - 14:00 ~ 14:50 : 설문조사에 대한 실무 교육 (조사원 지침서 기반)
 - 15:00 ~ 15:50 : 데이터 검증 및 에디팅 교육 (검증 및 에디팅 지침서 기반)

3-2 조사원 교육내용 및 교육시간의 적절성

- 교육 내용 : 첨단세라믹 산업조사 목적 및 필요성, 첨단세라믹 산업 특성, 조사지침, 자료입력 및 조사 에디팅 방법 등 집합교육 실시
- 교육 목적 : 조사원이 첨단세라믹 조사에 대한 내용을 이해하고 설문내용, 조사문항, 조사표 입력 방법에 대한 내용을 숙지
- 교육 시간 : 2시간 교육, 50분 질의
- 주요 교육 내용 :

가. 조사 진행시 유의사항

- 조사 진행시 준수사항
 - 조사원은 기업체 방문 전 지참해야 할 조사용품이 빠지지 않았는지 반드시 확인
 - 단정한 복장으로 조사원 증을 반드시 착용하고 기업체 방문
 - 방문 기업체와 기업체명부상 기업체의 일치여부 확인 (방문 전 위치 확인)
 - 응답자를 만나지 못한 경우 조사원 연락처를 남기고 오되, 추후 전화를 통하여 응답자와 방문 일시를 약속
 - 기업체 담당자와 약속한 방문일자 및 시간을 반드시 준수
 - 기업체 방문 시 너무 이르거나 늦은 시간 또는 식사시간은 피하여 방문
 - 응답자와 면담 시 정중한 태도로 조사에 관련된 사항만 질문하되 올바른 언행으로 기업체에서 거부감이 없도록 함
 - 조사수행 이외 방문판매행위나 종교활동, 사회단체활동 등은 절대 금지
- 기업체 비밀 및 정보누설 금지
 - 조사원은 조사과정에서 알게 된 기업체의 정보나 비밀에 관한 사항을 타인에게 누설하거나 도용해서는 아니 됨
 - 이를 위반할 시에는 통계법 제33조, 제39조에 의하여 처벌을 받음
(3년 이하의 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금)

나. 조사 진행 요령

- 전화 컨택원 요령
 - 제공된 기업체 List내의 담당자가 퇴사/보직변경 등으로 없을 경우
 - * 첨단세라믹산업 실태 조사에 대한 취지를 설명하고 새로운 기업 내 담당자를 확인/소개해달라고 요청

- <첨단세라믹산업 실태 조사>에 대한 취지를 설명해 응답을 독려
- 기업내 담당자 접촉 후 해당 담당자가 응답하기 편리한 조사방법을 질의 후에 관련 내용 진행
 - * 개별방문조사 : 일시 및 장소, 담당자 이름, 연락처 확인(필요시 약도까지)
 - * 전자메일조사 : 메일주소, 담당자 이름, 연락처 확인 → 메일 발송 후 확인 문자(전화), 회신일 안내
 - * 우편조사 : 수령주소, 담당자 이름, 연락처 확인 → 조사표 우편 발송 후 확인문자(전화), 회신일 안내
 - * FAX조사 : 팩스번호, 담당자 이름, 연락처 확인 → FAX발송 후 확인 문자(전화), 회신일 안내
 - * 전화조사 : 담당자 이름, 연락처 확인, 전화조사 실시 → 답변이 어려운 부분은 skip후, 마지막 응답을 다 받은 후에 관련 담당자 소개
- 최대한 친절한 태도를 유지하고, 불가항력적 사항 등 접촉 상황에 대해서 상세히 기록 후 보고
 - * 설문응답 거절/비수신/담당자와 컨택 불가/리스트 내 업체중복/폐업 및 폐업준비중/해당업체가 주소지에 없어 검색이 불가함 등
- 조사 불응 시, 클레임 최소화를 위해 응답자와 대화 종료 후 “귀찮게 헤드려 죄송합니다” 라고 인사
- 기업체 방문 요령
 - 기업체 방문 시, 먼저 어디에서 무엇을 하러 왔는지 밝힌 후, 조사표 작성이 가능한 부서(회계·경리·총무·기획)에 공문을 접수시킴
 - 적합한 응답자(총무부나 경리부 직원 등)를 만나 조사목적 등을 설명하고 조사표 작성
 - 응답자와 면담 시 정중한 태도로 조사에 관련된 사항만 질문하되 올바른 언행으로 기업체에서 거부감이 없도록 함
 - 응답을 거부하는 경우 조사의 필요성을 재차 설명하고, 계속 불응 시 조사관리자에게 보고하여 조치를 받음
- 응답자가 응답을 거부하는 경우
 - 면접 시 신분을 확인할 수 있는 조사원 증을 제시하여 자신을 먼저 소개 조사목적, 통계목적으로만 사용 등 조사의 필요성을 충분히 설명하고 협조를 요청
 - 완강히 면접을 거부한다면 무리하게 면접하려고 하지 말고 가능하다면 다음 번 방문시기를 약속 받도록 노력함
 - 성실응답의무(통계법 제32조), 비밀의 보호(제33조) 조항을 활용하고, 계속 응답을 거부하는 경우에는 조사관리자 및 담당공무원에게 보고
 - 최소 2회 이상 방문하여 설득(조사관리자) 이 때, 조사 대상처에서 명확한 조사거부의사를 표시하기 전까지 방문한 횟수는 불응설득 횟수에 포함되지 않음

다. 자료입력

- 입력과정에서의 오류 방지를 위해 하나의 설문지를 2명의 편차가 입력
- 입력된 2개의 DB를 Cross check하여 입력값이 다를 경우 설문지 재확인 후 수정
- 입력된 데이터와 응답 설문지의 일치 여부 확인

3-3 교육 교재 첨부

- 한국세라믹기술원에서 제작한 PPT자료 활용 및 제작된 조사 지침서 활용

3-4 조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육 실시

□ 조사원 교체방법

- 동일 조사원 유지를 원칙으로 하고, 실사관리자 또는 연구진에서 해당 조사원에 대한 조사 품질 평가가 일정수준 이하라고 판단한 경우에 한해 조사원을 대체

□ 조사기간 중 교체된 조사원에 대한 교육

- 조사원 전문성 유지를 위해 기존 조사원이 이수한 1차, 2차 교육을 동일하게 진행하되, 조사 일정에 따라 교육 일정을 조율
- 교육은 실사용역 수행기관의 총괄 연구원 및 외부 전문가가 진행
- 조사목적과 기본적인 설문지 교육 등에 관한 조사원 교육과 조사 진행 점검 등의 교육을 실시
- 대체 조사원 및 예비 조사원 교육
 - 대체 조사원과 예비 조사원 교육은 실사조사업체의 총괄 관리자가 조사지침서, 자료 입력 가이드, 실무자 업무 가이드, 에디팅 매뉴얼 등의 자료를 활용하여 교육
 - 교육 대상 : 조사원의 사정으로 대체된 조사원
 - 현장조사 : 현장조사 수행 시 1일차 현장조사는 담당 조사관리자가 동반하여 수행

3-5 조사원 대상 비밀보호 의무 교육 또는 서약서 작성

- 조사 단계별 보안지침 마련 및 교육
 - 보안의 범위와 관리방법 등에 대한 교육, 보안서약서 작성
 - 응답자 정보 문서 보안에 대한 열람제한 등 철저히 보호
- 비밀보호 의무 교육 실시
- 통계조사관은 비밀보호 의무서약서 작성

3-6 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 및 평가 조치

□ 조사원 평가

- 교육에 참여한 조사원을 대상으로 교육내용의 숙지정도, 조사내용에 대한 이해 정도, CATI 및 CAPI 활용능력 등에 대한 평가실시

- (실사평가) 조사원이 조사에 대한 이해와 조사진행을 원칙에 맞게 수행하고 있는지 확인 또는 평가하기 위해, 담당 조사관리자가 일정기간 조사원과 동행하여 조사원 조사 실사상황을 관리함
- 조사원 교육 완료 후 조사 내용 및 PC 활용 능력에 대한 평가 후 재교육 대상자 선정
- 재교육 대상자는 현장에서 담당 연구원이 재교육을 진행하고, 각 지역별 슈퍼바이저를 통해 별도의 추가 교육 진행

□ 조사원 평가조치

- 첨단세라믹 산업조사에 투입되는 조사원의 경우 기본적으로 조사원 선발 시 유사 조사 경험자(특수 분류체계 관련 조사 경험자)를 선발하기에, 첨단세라믹 산업 분류체계 숙지 및 산업 분야 인지 능력에 대한 평가에서는 별도의 재교육 대상자는 발생하지 않았음
- 조사 진행 중 실사 Supervisor의 판단 하에 ‘첨단 세라믹 분류체계’, ‘산업 이해도’, ‘조사 수행 이해도’ 등 일부 이해도가 부족한 조사원에 한해 개별 교육 실시(수시)

〈표3-1〉 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 기준

평가방법	등급기준
정량 평가 방법(80%) : 산업조사 이해도, 첨단세라믹 분류 이해 조사수행 이해도	• A등급 : 90점 이상 → 업무 지식 숙달 조사원 • B등급 : 80점 이상 ~ 90점 미만 • C등급 : 80점 미만 → 업무지식 재 교육 대상자
정성 평가 방법(20%) : 조사원의 성실도, 커뮤니케이션 등을 고려	

〈표3-2〉 조사원의 업무지식 숙지 정도에 대한 평가 조치

NO.	성명	연령	경력('24년 기준)	조사 관리자 평가				평가기간 평균	일 평균 회수건수	민원발생 건수
				2021년	2022년	2023년	2024년			
1	000	48	12	A	A	B	A	2.75	5	0
2	000	51	15	B	B	B	A	2.60	8	0
3	000	49	15	B	A	B	A	2.25	6	1
4	000	52	19	A	B	A	A	2.20	10	1
5	000	46	10	A	A	A	A	2.80	10	0
6	000	52	18	B	B	A	A	2.60	4	0
7	000	61	16	B	A	A	B	2.60	5	2
8	000	60	20	B	B	A	A	2.40	3	0

4. 조사원 업무량

4-1 조사원 업무량 배정시 고려사항

- 조사원 업무량 배정은 조사원의 역량과 담당 조사원의 의견을 수렴하여 조사관리자가 수행하며, 총 조사시간은 약 3개월 정도로 계획
- 배정 기준
 - 조사원 1인 1일 평균 업무량 : 조사표 1~2매 내외
 - 조사지역에 따른 교통편에 대한 유동성 고려하여 배정
 - 응답소요시간 : 평균 15분 이상 ~ 20분 미만 소요
 - 조사 소요 시간 : 1일 ~ 2일 (응답자가 조사표 작성 후 fax나 e-mail로 회신)
 - 내용 검토 시간 : 5분
 - 조사자료 입력시간 : 5분
 - 회수된 조사표 정리 시간 : 5분
 - 조사원은 한 사업체의 인사담당자, 첨단세라믹관련 담당자, 담당 연구원 등 3명 모두에게 설문응답을 받아야 함. 따라서 평균 응답소요시간과 상관없이 방문 시 소요되는 시간이 많음
- 실제 조사 사업체수 및 조사원수

〈표3-3〉 실제 조사 사업체수 및 조사원수

구 분	개소 / 명
조사 사업체 수(단위 : 개소)	537
전체 조사원 수(단위 : 명)	8
이탈(탈락)된 조사원 수(단위 : 명)	0
대체된 조사원 수(단위 : 명)	0

- 조사원별 진행사항 및 조사원 수를 반영하여 조사리스트 배포량은 탄력적으로 운영

5. 조사업무 흐름도

5-1 조사실시에 대한 조사업무 흐름도

〈표3-4〉 조사업무 흐름도

업 무	추진내용	일 정
착수준비	연구/실사/분석팀 조직 구성 및 팀별 업무협의	3월
모집단 검토	조사대상 기업명부 검토 및 업데이트	3~4월
조사원 선발 및 교육	조사원, 검증원, 입력원 업무 분장 및 교육	4월 초
사전컨택 진행	업체 담당자 대상 사전 안내문자 발송 및 조사 협조공문 발송 조사가능 일정 확인	4월 중
조사실시	전화, 이메일, 팩스, 방문조사 진행 조사표 회수	4~6월
자료 내검 및 입력	에디팅, 조사표 검증, 보완조사	7~8월
종합내검	코딩, 데이터 입력, 입력자료 점검 및 보완	8~9월

6. 조사준비 및 준비조사

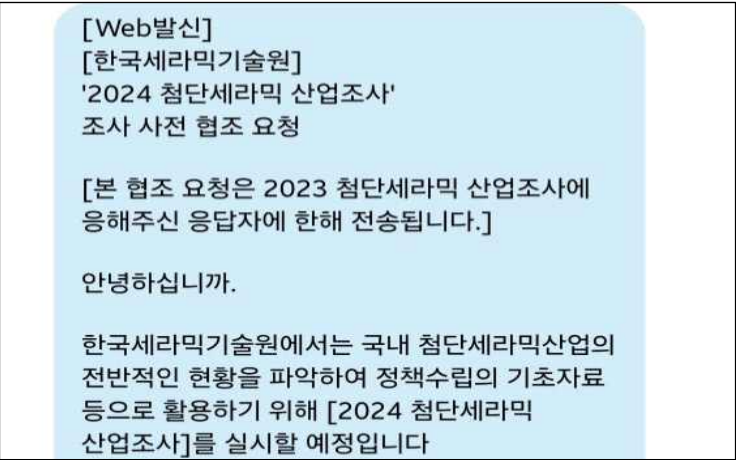
6-1 조사실시 홍보 내용과 방법

- 조사대상 업체에 작성기관 및 수행기관의 조사협조 공문을 발송하여 조사협조 유도
- 전년도 조사응답 업체에 통계결과보고서 간행물 발송
- 한국파인세라믹스협회 및 산업통상자원부 등에서 진행하는 통계협의회, 워크숍 등 여러 회의에서 홍보 실시

6-2 응답자(조사대상) 사전 통지

- 실태조사 실시 전 전년도 조사응답 업체 대상 안내문자를 통해 조사일정 안내 및 조사방법 확인

<그림3-3> 2024 첨단세라믹 산업조사 사전 통지 문자 예시



- 신규업체의 경우 컨택포인트를 확보하여 조사실시 안내 및 조사가능 일정 확인

<그림3-4> 2024 첨단세라믹 산업조사 신규업체 사전 컨택리스트 예시

23년 진행현황	대표자명	생산품목	첨단세라믹 제품 예상 분류	대표번호
2024 신규	000	파인세라믹스	FA0201	000-000-0000
2024 신규	000	파인세라믹스 제조	FA0201	000-000-0000
2024 신규	000	구조용 세라믹 제조	FA0201	000-000-0000
2024 신규	000	세라믹 정밀가공	FA0201	000-000-0000
2024 신규	000	세라믹 원료, 세라믹 복합물	FA0212	000-000-0000
2024 신규	000	세라믹 애자류	FB0301	000-000-0000
2024 신규	000	세라믹 내열도자기 제조	FB0302	000-000-0000
2024 신규	000	세라믹 비드, 세라믹플럭스 제조	FD0502	000-000-0000
2024 신규	000	액상 바이오세라믹 제품 제조	FB0401	000-000-0000
2024 신규	000	반도체, 디스플레이용 세라믹 부품 제조	FD0301	000-000-0000
2024 신규	000	세라믹 코팅	FB0601	000-000-0000

6-3 조사구 확인 또는 조사명부 보완

- 조사용역업체의 기업DB를 활용하여 보완
 - 기업의 휴·폐업 정보 및 일반현황, 재무제표 정보 등을 사전에 매칭하여 조사를 수행함
 - 조사명부 내 전화번호·주소지 등 누락정보에 대해 확인 및 보완 진행
- 판별조사 실시
 - 첨단세라믹 사업체에 해당하는 적격업체를 판별 후 조사모집단 확보 기준 정립 마련
 - 2023년도 첨단세라믹 사업체를 기준으로, 작성된 조사 명부가 실제 첨단 세라믹 사업체가 맞는지 판별조사 실시
 - 휴·폐업 등 생멸 관련 정보는 기업 DB를 활용하여 사전 조사를 진행

〈그림3-5〉 직전년도 첨단세라믹 산업조사 기업 DB

상호명	상호명(수정)	제공된 정보 기준	23년 진행현황	사업자등록번호	설립년도	생산품목	전화
(주)영일화성	영일화성	영일화성	완료	137-81-10906	1994.12.14	이산화규소[실리카, SiO ₂]	032-578-6700~3
와이제이씨	와이제이씨	와이제이씨	완료	412-81-05959	1993.07.29	내열세라믹 부품	061-323-9000
(주)오산이엔지	오산이엔지	오산이엔지	완료	134-81-35873	1997.05.23	그외 기타 분류안된 비금속 광물제품 제조업	031-414-6121
(주)우진이엔피	우진이엔피	우진이엔피	완료	608-81-55690	2004.04.01	전기용도자기	054-476-0013~6
(주)울쏘하이텍	울쏘하이텍	울쏘하이텍	완료	301-81-34756	1998.12.12	물리센서	043-214-7781
(주)유아이디	유아이디	유아이디	비수신	307-81-02854	1990.05.18	액정 평판 디스플레이 제조업	044-862-7577~7/043-344-8864
(주)유우일렉트로닉스	유우일렉트로닉스	유우일렉트로닉스	완료	206-86-08415	2006.06.19	다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체소자 제조업	031-888-5601
(주)유진테크	유진테크	유진테크	해당없음	124-86-28031	2005.01.26	금속압형제품 제조업	031-354-4007
(주)유피케미칼	유피케미칼	유피케미칼	완료	124-81-57598	1998.08.13	세라믹 전구체 화합물	031-612-8064/031-611-8900/031-611-031-322-9401
이노베라	이노베라	이노베라	완료	125-81-26778	1998.09.25	SIC히터, 튜브 등	031-322-9401
(주)모다이노칩	모다이노칩	모다이노칩	거절	134-81-54564	2000.04.24	적층형 세라믹 전자부품	031-8040-0000
㈜에이치앤이루자	에이치앤이루자	에이치앤이루자	완료	314-81-90147	2007.05.22	전자집적회로, 다이오드, 트랜지스터 및 유사반도체	070-8680-2138/070-8680-4100
(주)인터플렉스	인터플렉스	인터플렉스	04월 18일	134-81-21874	1994.07.20	회로용 세라믹 기판	031-436-5000
제니스월드	제니스월드	제니스월드	04월 18일	312-81-63528	2003.07.02	반도체 및 디스플레이 제조장비용 부품(세라믹재)	043-536-6700~1
(주)제씨콤	제씨콤	제씨콤	해당없음	621-81-26131	1997.05.07	통신용 부품 Module	055-383-7991~2
제이엠시	제이엠시	제이엠시	폐업	505-81-53938	2008.11.17	그외 기타 분류안된 비금속 광물제품제조업	054-744-5800~1

〈그림3-6〉 기업 생멸 관련 정보 판별조사 예시

기업명(기업코드)	(주)제이엠시 (V07296) :
법인번호	171211-0053204
대표자명	정화
개업일자 ①	2008.11.17 (폐업일자 : 2022.01.21)
창업일자 ①	-
종업원 수	20(2019년 12월 31일 현재)
기업 형태	중소기업, 폐업
표준산업분류(11차)	(C23995) 탄소섬유 제조업

7. 조사항목별 조사 방법

7-1 주요 조사항목별 작성요령 및 유의사항

☐ 주요 조사항목별 작성요령

〈표3-5〉 2024 첨단세라믹산업조사 작성요령

구분	문항	작성방법
1. 사업체 일반현황		○ 회사명은 약식이 아닌 정식명칭으로 기입 ○ 사업자등록번호는 각종 자료 연계를 위한 연결코드로 사용됨으로 최대한 조사되어야 함 - 단, 사업자등록번호에 대해 기업체 담당자가 불응답했을 경우 비고란에 사유 기재 - 사업자등록번호는 '모름' 불인정 (응답거부만 존재) ○ 본 조사는 '기업' 단위의 조사임을 알려주고, 이 때 '기업'은 상법상 영리 법인(주식회사, 유한회사, 합자회사, 합명회사)이며 외국에 본사가 있는 기업의 경우 '국내소재 사업장들'만 기준으로 응답함. 기업전체(지사, 공장포함)에 대한기준으로 응답 - 특별한 경우에는 사업장을 기준으로 응답받되 해당 사항을 뒷면 특이사항 란에 기입. 이때 특별한 언급이 없는한, 문항별로 기준이 기업-사업장별로 혼용되어 사용되면 안됨 ○ 소재지 - 시도 : 16개 시도명(서울,부산,대구,인천,광주,대전,울산,경기,강원,충북,충남,전북,전남,경북,경남,제주) - 시군구 : 16개 시도 다음 단위 구역 <예시 : 서울시 종로구, 경기도 화성시, 대전시 서구, 강원도 정선군> - 기타 : 이하 주소 기재
	문2	○ 법정유형 - 조사시점 기준으로 국내 사업장 또는 기업 전체의 상용/임시/일일 종사자수를 합해 해당하는 정도에 응답 - 대표자도 포함 ○ 회사형태 - 국내그룹계열사 예 : 2014년 6월 말 기준으로 삼성그룹은 73개의 국내 계열회사를 두고 있음. 삼성그룹의 주요 계열사로는 전자 부문에 삼성전자, 삼성디스플레이, 삼성SDS, 삼성SDI 등이, 금융 부문에 삼성생명, 삼성화재, 삼성카드, 삼성증권 등이, 화학 부문에 삼성종합화학, 삼성정밀화학 등이, 중공업·건설 부문에 삼성중공업, 삼성물산, 삼성테크윈 등이, 서비스 부문에는 호텔신라, 제일기획, 에스원, 삼성경제연구소, 삼성의료원 등
	문3	○ 자본금, 매출액, 수출액, 수입액에 해당하는 응답은 경영지원 관련 부서 담당자를 재컨택하여 진행

		○ 매출액: 해당 연도 한해 동안의 누계실적 응답 <2023년 7월 창업한 기업이면 8월-12월중 매출액을 기입> - 0원과 무응답 구분 <0원의 경우, 최대한 사유 기입 예: '폐업정리중' 등>
	문4	○ 해당 사항 모두 응답 ○ 인력이 유동적인 경우가 많으므로 연평균 인원을 기입해 주시며 위의 주의사항을 응답받기 전에 미리 언급 ○ 타사(아웃소싱 업체)의 직원으로서 상주 또는 파견나와 자사에서 근무하는 직원도 포함 - 업무가 중복이 되는 경우는 비중이 큰 업무로 기재
2. 생산현황	문5	○ 해당 사항 모두 응답 ○ 무응답이 나오지 않도록 할 것
	문6	○ 해당 사항 모두 응답 ○ 무응답이 나오지 않도록 할 것 ○ 제품화 단계나 활용되는 산업은 하나의 응답만 가능함(중복응답 배제) ○ 수출 국가명용 중복응답이 가능함
	문7, 7-1	○ 총 사용액의 국산과 수입 비중은 금액을 기준으로 하였을 때의 비율로 작성함 ○ 국산 비중과 수입 비중의 합이 100%가 되도록 작성함 ○ 해당하는 국가의 수입 비중의 합이 100%가 되도록 작성함
3. 투자 현황	문8~10	○ 해당사항이 없는 경우는 0을 기입함 ○ 기업 내부조달과 외부 자금조달의 민간/공공의 합계가 100%가 되도록 작성함 ○ 투자재원을 활용한 순위대로 기입하며, 투자재원 활용 방식이 1개 혹은 2개로 3순위까지 없을 수 있음
4. 연구개발 현황	문11~13	○ 무응답이 나오지 않도록 할 것 ○ 각 항목에 대해 모두 응답하도록 하며, 중요도의 경우 현재 외부 정보의 원천 활용 여부와 상관없이 모두 응답하도록 함 ○ 해당사항이 없는 경우는 0을 기입함
5. 경쟁력 및 정부지원	문14	○ 생산하는 제품의 순위대로 기입하며, 생산 제품이 1개 혹은 2개로 3순위까지 없을 수 있음 ○ 품질, 가격, 기술, 종합경쟁력은 1~5까지 숫자로 기입함
	문15~16	○ 각 항목에 대해 모두 응답하도록 함 ○ 첨단 세라믹산업 발전을 위해 가장 필요한 정부 지원을 1순위, 그 다음 필요한 지원을 2순위에 기재하도록 함
응답자 정보		○ 통계처리 관련 문의 등 조사 결과 신뢰도 검증, 사후 결과보고서 발송 등의 연락을 위한 것임을 분명히 밝히고 정보 수집함

□ 조사표 기입 시 유의사항

〈표3-6〉 2024 첨단세라믹산업조사 조사표 기입 시 유의사항

□ 작성 주의사항

- 모든 설문은 특별한 언급이 없는 한 전년 12월 31일을 기준으로 기업 전체(지사, 공장 등을 포함) 현황에 대해 응답
- 글로벌 기업 또는 해외에 사업장을 두고 있는 경우, 국내 사업장 및 국내 종사자만을 기준으로 기재

1. 일반적 유의사항

- 숫자는 아라비아 숫자로, 문자는 한글(필요한 경우 한자나 영문병기)로 기입
- 잘못 기입한 사항을 정정시, 횡선을 긋고 그 바로 위에 다시 기입
 - 1차 조사 후 2, 3차 내검 등 진행시 수정사항 역시 횡선을 긋고 위에 다시 기입하며, 수정사항 응답자가 초기 응답자와 다를 경우 다시 기입한 내역 옆에 다른 응답자 인적사항을 기재함
 - 초기 응답자와 다른 응답자가 수정해준 내역이 많을 경우는 해당 내역 옆에 “응답자2” 식으로 쓰고, 제일 뒷면 응답자란에 응답자 2에 대한 추가 내역을 기재하여야 함
(이후 최종 검증단계에서 응답자별 응답내역 상이시 이로 인한 에러 발생을 막기 위함임)
- 보기 항목 중 하나 응답은 해당 보기 번호에 v표/○표 등으로 표시하고, 기타를 응답하는 경우 기타 내역을 기재하도록 지도
 - 모든 설문은 특별한 언급이 없는 한 하나의 응답만을 선택하여야 하고
 - 순위별 응답은 순위별 안에 해당 번호를 기입하되 1순위는 반드시 응답이 되어야 함
 - 해당사항 모두 선택하는 문항은 보기 옆에 □ 표시를 하여 하나만 선택하는 경우와 구분하였음
- 일부 ‘해당없음’이나 분기상 SKIP(뛰어넘기)을 인정한 경우 외엔 반드시 응답 되도록 지도함
- 기업의 특이사항 발생시 설문지 여백에 해당 사항을 구체적으로 기업이 표현하는 내용 그대로 메모하고, 이를 조사표와 함께 슈퍼바이저에게 전달
- 판단이나 응답이 모호한 경우 조사중 또는 조사직후 슈퍼바이저나 문의 전용 전화로 질의하여, 즉각적인 조치가 이루어질 수 있도록 함

2. 에디팅 시 주의 사항

- 지침서상 ‘에러’는 잘못된 것이므로 수정해야 하고, ‘확인’지시문은 에러일 가능성이 크나 특별한 경우 예외가 있을 수 있으므로 확인 후 관련 사항을 메모해 다시 에러로 검증대상이 되지 않도록 하여야 함

- 1차 에디팅 -> 2차 에디팅 검증 시 수정 사항이나 추가 기입한 경우 색깔을 구분하여 기입할 것
 - 1차 에디팅 : 슈퍼바이저가 설문지 회수 후 검증 볼 경우 (파란색)
 - 입력 편의를 위한 코딩(임의숫자)을 설문지 기입할 경우 (빨간색)
 - 입력 후 에디팅 검증 후 수정 시 (보라색)

3. 조사표 작성시 유의사항

- 0 : 반드시 '0'으로 기입! (예: 2024년에 사업을 개시하여 2023년 매출액이 0원인 경우)
 - 모름 : 면접원 조사 단계에선 한글로 응답칸 옆 여백에 '모름'으로 기입 (추후 기록위해 응답칸은 비워둡니다)
 - => 해당 담당자만 모르는 경우에는 다른 컨택포인트를 찾아서 응답을 찾아내어 '모름'은 최소화하여야 함
 - ※ 면접 조사시 매출액, 영업이익, 사업자번호, 법인번호 등을 '모른다'고 하는 건 외우고 있지 않은 경우임 -> 일단 '모름'으로 기재 후 추후 전화/메일 등으로 알려달라고 협조를 구하여 조사를 마무리해야 함
 - ※ 자기 업무가 아니거나 권한이 없어서 응답할 수 없는 경우 -> 일단 '모름'으로 기재 후 다른 응답가능한 자를 컨택하여 보완조사

	자본금*	총매출액**	수출액	수입액
예: 2023년	억원	억원	억원	억원
2024년	억원	억원	억원	억원

- => 2024년 예상 매출액 등 기업 응답자의 누구도 응답을 난감해하는 경우 또는 상기 예의 경우 적정 응답자를 찾는 데 실패한 경우에만 '모름'을 최종 인정함
- => 최종적으로 슈퍼바이저 및 내검요원을 통해 기업의 어떤 담당자를 컨택하여도 알 수 없음이 인정된 경우
- 무응답 : 면접단계에선 한글로 응답칸 옆 여백에 '응답거부' '무응답' 기재 (예: 회사 기밀, 보안 등 여러 이유로 거부한 경우)

4. 조사표 회수시 유의사항

- 조사표 회수시 현장에서 바로 조사항목의 누락 및 착오 사항 등을 정확하게 재조사
 - 작성일을 하루, 이틀 이상 넘기면 기입된 항목의 사실여부 및 구체적인 내용을 확인하기 어려우므로 조사표를 회수하는 날 또는 다음날 바로 내용 검토를 실시
 - 회수 후 조사표에 착오사항이나 누락사항이 있는 경우에는 전화나 재방문하여 보완

7-2 조사표 기입에 필요한 조사지침서 첨부

- 조사표 입력 시 각 문항별 주의사항과 단계별 기입을 안내하는 조사 지침서를 구비함으로 조사표 기입 시 발생하는 오류 최소화

8. 조사 관리

8-1 조사 관리 체계

〈표3-7〉 2024 첨단세라믹산업조사 관리 체계

구 분		내 용
총책임	한국세라믹기술원/ 산업정책팀	- 조사관련 업무 총지휘 - 조사업무 제반사항 점검 및 지도 - 조사 애로사항 확인 및 보완 - 통계조사 시스템 운영 및 보완 - 조사 전반에 관한 지침 전달 및 교육 - 조사 내용 분석
조사원 관리	조사 위탁업체	- 조사관리자 및 조사원 관리 - 조사원 수당 지급 - 조사원 복리후생 운영

8-2 조사 관리 방법

- 컨택원 5명, 조사원 8명, 검증원 3명으로 구성됨
 - 조사관리자 역할
 - 조사관리자 감독 하에 조사원 현장조사 지도 및 지원
 - 담당 조사원의 일일 조사진도 파악
 - 매일 조사표 내용을 확인(내검)하고 미비점은 조사원에게 보완토록 함
 - ※ 조사완료 시점에서 불완전한 조사표가 없도록 조사표 내용검토 철저
 - 컨택원 역할
 - 사전 통지시 조율된 일정에 대해 방문면접일 전날 일정 재확인 및 변경사항 점검
 - 응답기관의 조사 질의에 대한 대응 및 처리, 특이사항 발생시 조사관리자에게 보고
 - 온라인 응답자에 대한 조사표 작성 상황 점검 팀 제출 독려
 - 조사원 역할
 - 조사지침서를 사전에 숙지 조사표 작성에 대한 요령 숙지
 - 현장 방문시 발생한 특이사항에 대한 보고
 - 응답불응 사업체 현장 방문 독려 및 조사표 편철·인계
 - 1차적으로 조사업무 종료 후 건별로 조사표상의 오류 수정 및 보완
 - 검증원 역할
 - 조사원이 검토한 1차 수정 조사표에 대한 2차 검토 수행
 - 오류 발견시 조사관리자 및 담당 조사원 또는 컨택원 통보

8-3 조사 관리자 1인당 조사원수 등 관리

- 조사원관리자는 4명으로 진행되며 관리대상 조사원은 약 8명

8-4 조사 관리자 역할

- 조사원별 조사진행 상황 점검
- 조사표 내검 후 미흡사항 보완 요구
- 내용검토 지도 및 조사원 관리
- 조사원 근태사항 관리

8-5 조사기간 중 조사원을 대상으로 실사지도(지도점검) 실시

- 한국세라믹기술원에서 점검
 - 실사 조사 진행 과정 점검 및 특이사항 파악
 - 조사 과정의 신뢰성 확보와 통계조사관에 따른 비표본 오차 최소화를 목적으로 진행
 - 조사원 대상으로 실사지도 점검 시 조사지침서 등을 통하여 조사 가능하도록 지도 점검 진행

9. 조사 질의응답 체계

9-1 조사 질의 및 응답체계 운영 방법

☐ 조사원 조사 관련 질의 응답 체계

- 조사에 관한 문의사항은 대부분 교육된 조사원 또는 조사관리자에 의해 처리
- 조사관리자에 의해 처리되지 못한 사항은 한국세라믹기술원 실무 담당자와 협의하여 처리
- 조사 시 발생하는 애로사항 등을 파악하기 위하여 전문가위원회 개최하여 자문을 받음
- 공문, 조사안내서 및 조사표에 기재된 담당자 연락처를 기재하여 문의사항 처리
- 조사 수행 시 거절 유형을 구분하고 유형별 대응전략을 수립하여 응답률 제고 노력

☐ 응답자 조사 관련 질의 응답 체계

- 조사표 상에 질의/응답관련 연락처 안내
- 지침서 참고하여 조사 진행 과정에서 질문내용별 답변이 이루어짐
- 전화 또는 메일을 활용한 조사를 실시하고 있으며, 업무시간(평일 09:00~18:00) 중에는 항상 조사 내용에 대한 질의/응답이 이루어지고 있음

9-2 주요 질의 응답 · 오류사례 수집 및 관리

- 첨단세라믹산업 실태조사 왜 하나요?
 - 본 첨단세라믹산업조사는 세라믹산업 육성을 위해 산업통상자원부의 요청으로 한국세라믹기술원과 한국파인세라믹스협회가 국내 첨단세라믹산업에 종사하는 기업을 대상으로 기업의 현황을 조사하기 위하여 국가승인통계로 매년 실시하는 중요한 조사입니다.

- 이 조사를 꼭 해야 하나요?
 - 이 조사는 첨단세라믹산업 정책에 대한 기업의 기초데이터를 확보하여 향후 정부의 정책방향 수립에 중요한 기초자료가 되므로 조사에 협조를 부탁드립니다.
- 우리 업체는 첨단세라믹 업체가 아닌데요?
 - 선생님 회사는 000 제품을 생산하고 있으므로 첨단세라믹 중 0000에 해당되어 첨단세라믹 기업이 맞습니다.
- 지금 바빠서 시간이 없어요?
 - 지금 바쁘시면 원하는 시간을 약속해 주시면 그 시간에 다시 연락드리도록 하겠습니다.
- 설문문항 응답이 어려워요?
 - 어려운 설문문항의 경우 연락주시면 자세하게 설명해 드리도록 하겠습니다.
- 해당 자료가 과세자료로 사용되는 것은 아닌지?
 - 조사된 통계자료는 오직 통계 목적으로만 사용되고, 통계법 제33조(비밀보호)에 비밀이 보호되니 안심하셔도 됩니다.
- 응답한 정보가 외부에 알려지는 것은 아닌지?
 - 조사과정에서 알게 된 내용은 절대 누설되거나 권한없이 처리 또는 타인에게 제공되지 않습니다. 이를 위반할 경우에는 통계법에 의해 처벌을 받게 됩니다.

조사 불응에 대한 대응방법

- 최소 3회 이상 컨택하여 설득
- 산업통상자원부 명의로 공문 발송
- 조사 가능한 항목을 최대한 조사(장기 부재로 인해 조사가 불가능한 경우 포함)
 - 일반현황(기업체명, 소재지, 기업유형, 대표 사업분야, 표준업무 담당 부서 등)을 작성
 - 사업실적, 매출액 등은 인터넷 등에 공시된 재무제표를 활용하여 작성



10. 조사(또는 응답) 대상

10-1 적격 조사(또는 응답) 대상의 지정 이유

- 첨단세라믹산업 실태조사는 한 업체의 인사담당자와 첨단세라믹 담당자, 첨단세라믹 관련 연구원 등이 조사하도록 구성. 따라서 조사원이 현장에 나가서 인사담당자와 담당자, 관련 연구원 등을 만나야 함
 - 1) 인사담당자
 - 설문 문항 중 문6의 고용 현황(총 종업원수, 직군별 종사자 수) 관련 문항에 응답 가능
 - 2) 첨단세라믹 담당자 / 첨단세라믹 관련 연구원
 - 설문 문항 중 첨단세라믹 주력 제품 관련 문항(제품화 단계, 첨단세라믹 매출액, 수출액, 원료 등) 응답 가능
- 조사의 내용은 기업체 현황, 매출, 종사자, 수출, 투자, 특허 등 기업체 전반에 대한 조사이므로 기업체의 담당업무별로 책임 있게 응답할 수 있는 담당자를 지정

10-2 기억응답과 관련된 검토 결과

- 고용 및 재무현황 자료
 - 고용 및 재무현황은 조사가 완료된 후 사업체의 홈페이지, 금융감독원의 전자공시시스템 등 정보를 통해 내용 검토
 - 응답자가 과거 응답정보를 응답한 경우 '인포시트(기존 조사 자료)'를 통해 응답을 다시 한 번 상기시킴

11. 무응답 대처

11-1 항목무응답 대처 방법

- 콜텍 대체 : 결측값을 외부출처(유사한 다른 조사 등)에서 가져온 값으로 대체하는 방법
- 과거자료 대체 : 결측값을 과거조사에서 가져온 값으로 대체하는 방법
- 핫텍 대체 : 결측값을 해당 조사 내에서 다른 응답자의 값으로 대체하는 방법
- 평균 대체 : 결측값을 다른 응답자들의 응답 평균값으로 대체하는 방법
- 최근방 대체 : 결측값을 가장 유사한 응답자의 응답값으로 대체하는 방법
- 첨단세라믹 산업조사는 리체크를 통해 항목 무응답 발생을 인정하지 않으며, 항목 무응답 발생 시 대처 방법을 구비함

12. 조사 실시 결과

12-1 조사방법별 응답비율

- 2024년 12월 조사 기준의 조사방법별 응답비율은 아래와 같음

〈표3-7〉 2024 첨단세라믹산업조사 조사방법별 응답비율

응답비율 (대분류별)	전화조사	이메일조사	FAX조사
FA	87.0%	7.4%	5.6%
FB	85.3%	14.7%	0.0%
FC	82.7%	17.3%	0.0%
FD	81.9%	16.4%	1.7%

12-2 조사방법별 응답 결과 차이 분석 · 검토

- 첨단세라믹조사는 전화조사, 이메일조사, FAX조사로 이루어지고, 조사표 작성에 소요되는 시간이 길지 않기 때문에 대체로 전화조사(CAPI 시스템)로 응답받음
- FAX조사 및 이메일조사도 병행하였으나, 응답에 따른 문항 이동이 있어 기업체 입장에서 혼란이 발생하여 항목 무응답이 발생함
- 이를 해결하기 위해 전화조사(CAPI 시스템)로 응답 받아 바로 전산에 기록함으로 조사의 효율성 및 정확성 제고에 도움이 됨

- 2024년 조사 기준의 전체리스트 파라데이터는 아래와 같음
 - 컨택 현황 및 최종 컨택포인트를 매달 업데이트하여 관리함

□ 설문 컨택 현황(현재 537개 회수, (총 530개 대비 101.3%))

* 해당없음의 경우 추가적인 컨택을 통해 첨단세라믹 산업 포함여부를 파악하여 모집단 포함 여부 파악 예정

- [illegible]

- 전체 응답 업체의 응답 결과를 대상으로 모두 검증한 후, 사후조사가 필요한 업체에 대해 이메일, 전화, 팩스 등의 방법을 통해 사후조사를 실시
 - 응답 업체별 전년도 결과와 비교하여 전년 대비 매출액 편차가 큰 업체 선별
 - 해당 업체별 차이가 나는 원인에 대해 검토 및 조사담당자의 조사 내용 확인
 - 응답자와 재접촉을 통해 실제 내용 재확인
- 조사결과의 신뢰도 확보를 위해 사업진행 후 사후 관리방안을 통한 지속적인 보완 수행
- 철저한 조사원 등급관리 및 검증시스템 / 전산에 의한 Error Checking 시스템 운영 등을 통해 조사원의 질 관리를 하고 있음
- 사후조사[모니터링] 실시 내용
 - 시기 : 2024년 7월
 - 대상 : 2023년 대비 2024년 매출액 증감 20% 기준 해당 첨단세라믹 사업체
 - 조사 내용 : 매출액 증감에 대한 사유, 공시자료 및 기업 재무제표 상의 매출액 재파악 등

〈그림3-8〉 첨단세라믹산업조사 사후조사(모니터링) 실시 내용

유지보수 및 보완 계획	▶ 완료조사보고서 및 조사내용에 대한 보완요청 시 신속하고 책임감 있게 수행함 ▶ 유지보수 및 보완 내역 ▶ 한국세라믹기술원의 요청이 있을 경우 지속적으로 보완작업에 착수함 ▶ 보완작업에 소요되는 기간은 추후 협의함 ▶ 단, 보완작업의 범위는 본 조사내용에 국한하여 제공함	
보완 대상 내역	▶ 조사결과에 대한 추가 분석 ▶ 보고서 중 미진한 부분 및 추가 요청사항 수락	
추가분석, 조사결과 활용 및 해석 지원	▶ 최종 결과를 분석하는 과정에서 요구되는 추가분석에 대해 성실하게 지원하고, 분석과정에서 Recheck를 요구하거나 검토를 요구하는 사항에 대해서 적극적인 Feedback을 제공함 ▶ 조사결과에 대한 다양한 측면으로의 활용 지원하고, 그에 따른 해석을 지원함	
필요 시 유관업무 지원	▶ 결과를 최종적으로 분석하는 과정 또는 추가분석과정에서 당사의 업무협조가 필요할 경우 관련 업무를 지원하도록 함	
전략대안 도출 및 참여 지원	▶ 본 조사결과를 토대로 정책대안을 도출하는 과정에서 한국세라믹기술원 요청 시 담당 실무팀이 공동으로 대안 도출을 위해서 Co-work 할 수 있도록 지원함	

13-2 사후조사(모니터링) 수행에 대한 결과 분석 및 사후조치 방안(결과, 활용)

- 응답 재확인 결과, 오류가 있는 응답은 수정 보완
- 조사원 및 응답기업체 확인 결과 조사항목이 어렵다고 느끼거나, 정확한 의미를 이해하고 있지 않은 항목에 대해 구체적인 세부 지침 작성
 - 접수된 불만 및 건의사항 등은 내용 검토 후 해당 조사원 재교육 실시
- 매출액 증감 사후조사의 경우 증감률 및 증감 사유 파악 및 전체 산업에 대한 영향 분석, 추후 보고서 내 분류체계별 매출액 증감 주요 요인 수록

〈그림3-9〉 사후조사(모니터링) 수행에 대한 결과 분석

(첨단세라믹 매출액 500억원 이상) 전체 매출 증감률 20% 이상 기업체 및 사유									
			2024	2023	차이			사유	
증감	ID	상호명	총매출액 (억원)	총매출액 (억원)	매출액 차이 (억원)	증감률	분류코드	증감사유	
+	81	OOOO	2,600.07	1,360.91	1,239.16	91.1	FC0601	양극활물질 매출 증가 수출 시장 호조 폴란드 방산 수출 증가 해외 수출 증가로 조박막 벤더를 클라스 제조 공급망 구축, 투자 유치 4차 산업 주요 소재인 이자전지 양, 음극재 1조 이상 수출액이 증가해서 거래처 반도체 수요 증가 수출 율하향 증가, 물류비 절감, 수출 및 생산성 향상 등 원가 개선 노력 이자전지 산업의 호황 및 수출 증가 리튬 이자전지 수요 증가 법규 강화로 인한 무기물 매출 증가 신규 고객사 확보, 제품 그레이드 확장 반도체 경기로 수주 증가 발전소 수주 확대, 해외 수출 증가	
+	1358	OOOO	4,494.17	2,471.12	2,023.05	81.9	FC0102		
+	303	OOOO	839.89	585.98	253.91	43.3	FD0801		
+	2088	OOOO	717.89	502.94	214.95	42.7	FD0301		
+	543	OOOO	15,278.01	11,212.15	4,065.86	36.3	FB0201		
+	2604	OOOO	44,572.00	33,019.15	11,552.85	35.0	FC0601		
+	20	OOOO	1,032.51	782.58	249.93	31.9	FD0301		
+	152	OOOO	336,672.28	255,863.65	80,808.63	31.6	FC0601		
+	565	OOOO	6,295.78	4,856.05	1,439.73	29.6	FC0601		
+	2015	OOOO	1,762.20	1,390.48	371.72	26.7	FC0603		
+	285	OOOO	4,436.23	3,508.33	927.90	26.4	FB0101		
+	626	OOOO	563.08	450.00	113.08	25.1	FA0201		
+	475	OOOO	2,609.15	2,119.02	490.13	23.1	FD0301		
+	1361	OOOO	636.85	519.15	117.70	22.7	FD0602		
-	117	(주)코리아씨키트	6,343.87	8,045.73	-1,701.86	-21.2	FC0201	반도체 경기 하락 반도체 분야 위축과 삼성, 애플에 납품하는 후대품 부품 수요 감소 22년 대비 23년은 반도체 불황으로 인한 매출액 감소 경기 하락 반도체 경기 침체로 인한 매출 감소	
-	7	(주)네퍼스	3,272.64	4,170.52	-897.88	-21.5	FD0301		
-	293	비씨엘씨(주)	626.45	800.50	-174.05	-21.7	FD0301		
-	1270	(주)케이엑스티이	611.35	783.25	-171.90	-21.9	FD0301		
-	1514	하나머티리얼즈㈜	2,332.14	3,073.24	-741.10	-24.1	FD0301		
합계			19,421,116,887.08	14,459,342	4,961,773	26.0	FC0601		

〈그림3-10〉 사후조사[모니터링] 수행에 대한 사후조치 예시

1. 매출 증가						
구분	기업체명	분류 코드	매출액(억원)		증감률 (%)	사유
			`24년	`23년		
FA	0000	FA0201	536.08	450.00	+25.1	신규 고객사 확보 제품 그레이드 확장
FB	0000	FB0101	4,436.23	3,508.33	+26.4	법규 강화로 인한 무기를 매출 증가
	0000	FB0201	15,278.01	11,212.15	+36.3	초박막 벤더블 글라스 제조 공급망 구축 및 투자 유치
	0000	FC0102	4,494.17	2,471.12	+81.9	수출 시장 호조
	0000	FC0601	2,600.07	1,360.91	+91.1	이차전지 양극활물질 매출 증가

14. 행정자료의 수집 및 관리

14-1 행정자료 활용에 대한 목적

- 정확성 검증
 - 금융감독원의 전자공시시스템에 업로드된 감사보고서 및 사업보고서
 - 공공기관 알리오의 경영 및 재무현황 정보
- 응답 부담 감소
 - 공공기관 알리오의 ‘공공기관 운영에 관한 법률’에 의거한 공공부문 리스트

14-2 행정자료 목록 및 활용 현황 파악

- 금융감독원의 공시자료(감사보고서, 사업보고서)
 - 사업보고서 내 ‘주요 제품 및 서비스’: 첨단세라믹 제품 여부 판별 및 확인
 - 사업보고서 내 ‘매출 및 수주상황’: 매출 및 수출액에 대한 공시자료 확인
 - 사업보고서 내 ‘개별 재무재표’: 자본금, 매출액, 영업이익 등 첨단세라믹기업의 매출 수준, 영업이익 파악을 통해 응답자의 매출지표 오기입 등 응답 오류 방지

14-3 행정자료 이용 시 발생하는 이용제약 사항 및 사유

- 재무현황 정보
 - 금융감독원의 공시자료는 기업단위의 재무정보이므로 사업체패널조사의 사업체 단위 재무정보 확인시 한계가 존재
 - 또한, 근로자의 정규직/비정규직, 직군 등에 대한 정보가 없음

14-4 통계작성 항목에 활용하는 행정자료의 포괄범위

- 매칭에 사용하는 변수 : 사업체명, 사업자등록번호
- 매칭방법
 - 위의 식별키로 자료와 확인함
- 매칭허용 한계
 - 동일 상호의 업체 분류시 사업자번호, 대표자이름 등 식별 정보 부재 시 이들 개별 업체를 구분하기 어려움
- 매칭 비율
 - 금융감독원의 공시자료는 조사 모집단에 포함된 사업체의 약 30~40% 정도가 검색 (소기업 등의 자료는 미검색)

14-5 행정자료 입수 방법 및 경로 [통계작성기관 기준]

- 각 행정자료의 인터넷 사이트에 공개된 정보 활용
 - 금융감독원의 전자공시시스템(dart.fss.or.kr)

14-6 행정자료 입수주기 또는 갱신주기 및 정시성 [통계작성기관 기준]

- 금융감독원 전자공시자료
 - 입수주기 1년, 갱신주기 1년
 - 정시성 : 첨단세라믹산업실태조사의 기준 시점과 동일 시점의 자료 수집 가능

14-7 행정자료 활용 관련 보완, 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정) 및 조치 [통계작성기관 기준]

- 금융감독원의 업로드된 기업체의 감사보고서 및 사업보고서가 수정되는 경우
 - 주기적으로 금융감독원의 관련 자료의 업데이트 상황 모니터링
 - 업데이트로 인한 관련 내용 변경 다시 감사보고서 및 사업보고서를 다운받아 수정된 부분을 점검 후 보완

Ⅳ. 통계처리 및 분석

1. 자료코딩

1-1 자료 코드체계 및 코딩(부호화) 방법

☐ 방법 및 내용

- 항목변수
 - 보기 문항번호 입력
- 연속변수
 - 응답값을 그대로 입력
 - 금액 단위는 '억원'으로 입력
 - 인력 단위는 '명'으로 입력
 - 비율 응답은 소수점 1자리까지 입력
- 응답표기
 - 무응답/거절 '9999999'로 입력

☐ 코드 분류체계

- 국가데이터처 분류 코드
 - 국가데이터처에서 승인한 첨단세라믹산업 제품 분류체계를 기준으로 작성
 - 첨단세라믹산업의 범위를 제품 기준으로 명확화
- 데이터 입력 체계 코드
 - 객관식 문항변수 : 보기 문항 수에 맞게 코드화
 - 척도문항 : 척도 수준에 따라 코드화

〈표4-1〉 코드 분류체계

구분	코드	코드명
대표자 성별	1	남
	2	여
모기업명	1	없음
	2	있음
회사형태	1	독립기업
	2	국내그룹계열사
	3	해외그룹계열사
법정유형	1	대기업
	2	중기업
	3	소기업
지정 및 상장여부	1	비지정
	2	지정
제품화 단계	1	연구개발
	2	시제품 생산
	3	제조 및 판매
활용산업	1	자동차
	2	기계

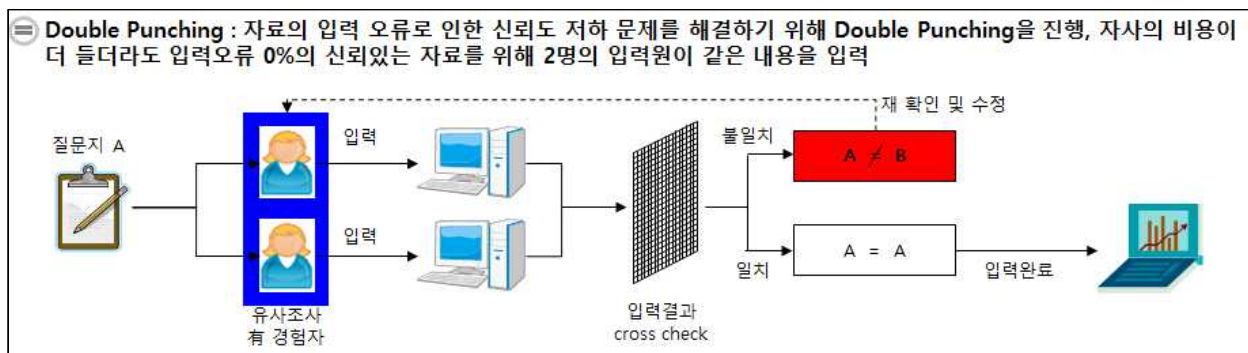
	3	화학
	4	금속
	5	가전
	6	반도체
	7	의약바이오
	8	이동통신기기
	9	디스플레이
	10	신재생에너지
	11	기타전기전자부품
	12	소비재
	13	발전소, 조선소 등 기타
연구개발 활용여부	1	활용
	2	비활용

2. 자료입력

2-1 조사결과 자료의 전산입력 방법

- 설문조사 완료 후 더블펀칭 시스템을 활용하여 자료 입력

〈그림4-1〉 더블펀칭 시스템을 활용한 자료 입력



- (교육일정) 조사원 교육 시 입력 요원에게 설문내용 입력 방법 교육
 - 조사원 교육과정 중 STEP. 1 이론교육 시 해당사항 교육
- (교육방법) 입력 방법에 대한 이론교육 실시

〈표4-2〉 전산입력 방법 교육

STEP1. 이론교육	□ 조사에 대한 이론교육 실시 - 조사의 중요성과 사명감 고취 - 조사 특징 및 개요 교육 - 조사 설문내용 및 입력 방법, 흐름 이해 □ 문항에 대한 이해 및 평가 방법 교육 □ 조사 태도 및 복장 교육 - 면접원 조사에 대한 태도 교육 □ 보고사항에 대한 교육 - 컨택일지, 조사진행일지 작성 등 - 일일보고 사항에 대한 교육
-------------	---

- 전화조사, 우편조사, 면접조사의 경우 회수된 설문지를 시스템을 통해 데이터를 입력하고, 온라인 조사의 경우 설문 응답하면서 이미 데이터가 입력이 되어 있으므로 각각의 데이터를 통합하여 데이터 산출 진행
- 또한 국가데이터처 나라통계시스템을 통하여 조사자료를 입력

2-2 입력 시 오류 검출을 위한 방법

- 1차 검증
 - 데이터 입력시 기본 로직 설정에 따른 오류 창이 나타나므로 입력과 동시에 바로 오류를 확인하여 데이터를 수정
- 2차 검증
 - 세부적인 문항들의 오류 부분은 2차 검증(에디팅)을 통해 리체크 문항을 선정하여 전화검증 실시
- 3차 검증
 - 오류 검증을 통해 통계패키지를 활용하여 에러 확인 프로그램 작성
 - 최종 데이터 생성

2-3 입력매뉴얼(지침서) 첨부

- 조사표 기입의 정확성 제고를 위하여 입력매뉴얼 제작 후 조사원에 대한 교육 실시.
조사원 대상 매뉴얼 배포 및 검수 검증을 통한 조사표 입력의 정확성 제고

2-4 자료입력 교육 실시 여부와 교육 일정 및 방법

- 교육 일시 : 2024. 04. 15(월) 10시~11시 30분 (집합교육, 진행 완료)
- 조사원 교육 훈련시 입력 요원에게 설문의 입력 방법을 교육 실시
 - 조사에 대한 이해
 - 조사의 특징 및 개요
 - 설문내용 및 입력 방법

3. 자료내검

3-1 조사현장 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법

- 조사 과정에서 사전 공지된 조사요령서, 검토조건내용을 활용하여 내검
 - 작성된 조사표에 대하여 통계조사관이 일차적으로 조사내용에 빠진 것이 없는지, 조사내용에 오류가 없는지 확인하여 수정
 - 조사 과정에서 오류가 발생하면 응답자에게 연락하여 오류 발생 부분을 재확인

3-2 입력결과 내검 내용 및 방법, 오류자료 처리방법

- 내검방법
 - 조사누락 및 중복사업체가 없는지 검토
 - 조사대상 사업체의 업종에 따라 조사표의 종류 및 항목이 올바르게 기입되었는지 확인
 - 항목별 조사내용의 정확성 여부를 검토
 - 착오조사 또는 착오기입 여부 등
 - 조사항목의 누락 또는 착오시에는 반드시 해당 사업체에 질의 · 확인하여 보완하며,

착오사항을 정정할 경우에는 관련항목도 문제가 없는지 반드시 확인

- 내용을 수정할 경우는 반드시 수정 전의 내용을 알아볼 수 있도록 붉은색 펜으로 두줄(=)을 긋고 수정(수정액 사용 금지)

○ 오류자료 처리 방법

- 오류내용 확인 후 조사표 검토하여 수정(1차 조사원, 2차 총괄 매니저)
- 조사표 검토하여 오류를 수정할 수 없는 경우 응답자 재조사하여 오류 정정

3-3 범위내검, 논리내검의 적용 대상 및 내용

○ 사업체 총매출액

- 총매출액은 반드시 수출액 보다 높아야 함(총매출액>수출액)
- 총매출액은 문5) 세라믹 총매출액, 첨단세라믹 총매출액보다 높아야 함
[문5)첨단세라믹 총매출액≤세라믹 총매출액≤문3)총매출액]

○ 인력현황

- 총종업원수 합계는 정규직+비정규직, 남자+여자
(A=D+G , A=B+C, D=E+F, G=H+I, B=E+H, C=F+I)

구 분		2017년			2018년		
		합계	정규직*	비정규직**	합계	정규직*	비정규직**
총 종업원 수		A 명	D 명	G 명	명	명	명
성 별	- 남자	B 명	E 명	H 명	명	명	명
	- 여자	C 명	F 명	I 명	명	명	명

- 총종업원수 합계는 직군별(남+여) 연구직+생산직+영업·관리 등 기타
(A=B-1+B-2+B-3 + C-1+C-2+C-3)

구 분			2017년	2018년
			합계	합계
총 종업원 수			A 명	명
직군별 (남자)	- 연구직	총계	B-1 명	명
		석사이상 비중	(%)	(%)
	- 생산직		B-2 명	명
	- 영업·관리 등 기타		B-3 명	명
직군별 (여자)	- 연구직	총계	C-1 명	명
		석사이상 비중	(%)	(%)
	- 생산직		C-2 명	명
	- 영업·관리 등 기타		C-3 명	명

○ 세라믹 및 첨단세라믹 생산 및 매출의 세부현황

- 세라믹 총매출액은 첨단세라믹 총매출액보다 높거나 같아야 하며, 문3) 기업의 총매출액보다 같거나 작음
(총매출액 ≥ 세라믹 총매출액 ≥ 첨단세라믹 총매출액)
- 총매출액은 국내 매출액+해외 매출액 (총매출액=국내 매출액+해외 매출액)

○ 주력 생산제품 상위 3개 매출액, 수출액

- 매출액(국내+수출)은 수출액보다 높아야 하며, 문5) 첨단세라믹 총매출액보다 작아야 함
[문6) 수출액 < 매출액(국내+수출) ≤ 첨단세라믹 매출액 ≤ 세라믹 매출액 ≤ 총매출액]
- 수출액>0 수출국가명 필수 기입
- 문6) 주력 제품 수출액은 문3) 기업의 수출액보다 작아야 함
[문6) 수출액 ≤ 문3) 수출액]

○ 사용 원료 조달 국산 및 수입 비중

- 총사용액 기입시, 반드시 국산 및 수입 비중은 금액기준으로 표기(필수)
(국산비중+수입비중=100)

구분	원료명	분류번호 (분류표참조)*	구분	2017년	2018년
예시)	Al ₂ O ₃	FC 0 1 0 1	총사용액	(억원)	1억원
			- 국산비중**	(%)	20%
			- 수입비중**	(%)	80%

○ 원료 해외 수입시 국가별 수입 비중

- 국가별 수입 비중은 금액기준으로 표기
(미국+일본+유럽+중국+기타=100)

원료 구분	미국	일본	유럽	중국	기타()	합계
예시)	0	80%	0	0	호주(20%)	100%

○ 투자재원별 조달비중

- 기업 내부조달 비중+외부 자금조달 비중(민간+공공)=100

구분	(예시)	2017년	2018년
합 계	100%	100%	100%
- 기업 내부조달*	70%	%	%
- 외부 자금조달**	- 민간	10%	%
	- 공공	20%	%

○ 등록 및 출원 특허

- 국내 전체 특허는 국내 첨단세라믹 관련 특허 수보다 커야 하며, 해외 전체 특허는

해외 첨단세라믹 관련 특허 수보다 커야 함

(국내 전체 특허 ≥ 국내 첨단세라믹 특허, 해외 전체 특허 ≥ 해외 첨단세라믹 특허)

구분	전체 특허		첨단세라믹 관련 특허	
	국내	해외	국내	해외
등록*	건	건	건	건
출원	건	건	건	건

3-4 내검매뉴얼(지침서) 첨부

- 조사요령서에 수록된 항목별 검토조건을 활용하여 점검하는 규칙
- 적절하지 않은 응답 내용이나 논리적 오류 점검

3-5 자료 내용검토(에디팅) 시스템 구축

- (사전 검증) 온라인시스템을 통해 조사 현장에서 실시간 검증
- 온라인 시스템을 통해 자료 내용 검토 시스템을 구축함
- 보기 값 외에 응답 값이 입력될 수 없도록 설정
- 가능한 응답 값의 범위를 사전에 정의하여 극단값, 이상치 발생 시 현장에서 수정 및확인할 수 있는 알림 메시지 설정
- 앞서 응답한 문항과 논리적 불일치 사항 알림 메시지를 통해 현장에서 사유를 확인할 수 있도록 함

〈그림4-2〉 자료 내용 검토 시스템 예시

The figure displays two examples of a data content review system interface. Both examples are for the '2022년 동반성장 제3차 자체 조사(간략판제)' (2022 Self-Survey for the 3rd Round of Partnership Growth). The left example shows a form with a table of contact information and a list of questions. The right example shows a form with a list of questions and a table of contact information.

- 조사원을 Editing 요원과 검증요원으로 분리하여 역할 분담
- Editing 요원은 응답자가 논리적으로 응답하였는지 검토하고, 주요 변인에 대한 Cross Checking 수행
- 응답된 조사표가 논리적 응답이 아니거나 무응답이 발생할 경우, 검증요원이 다시 응답 업체에 연락하여 해당 사항을 확인함
- 검증 내용을 최종적으로 확인할 때까지 Editing 검증 재조사 프로세스 반복

3-6 확인된 오류의 유형, 내용, 원인 등에 대한 분석

- 오류의 유형
 - 실사 단계에서 발생하는 오류
 - 입력 단계에서 발생하는 오류
 - 응답자의 응답 오류
- 처리방안
 - 단순 오류시 재입력, 조사원의 입력 미숙으로 인한 오류 발생 시 재교육 실시
 - 문항 간 응답값을 비교하거나 이전 조사결과를 참고하여 오류 수정
 - 응답자에게 재확인이 필요한 경우 리체크 조사 실시

3-7 이상치를 처리하는 경우 이상치의 기준, 식별 및 처리방법, 처리결과 등

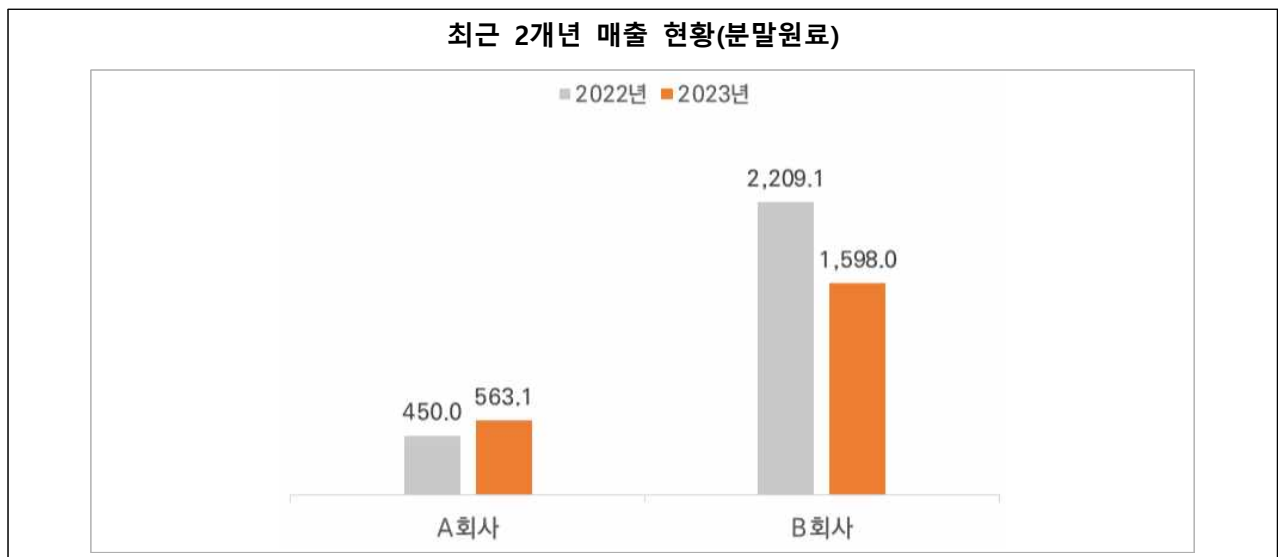
□ 이상치 식별방법

- 업종, 규모 층화 셀별 평균 수치와 비교하여 이상치 확인
 - 이상치 식별 기준은 업종/규모 셀의 특성에 따라 case by case로 적용

□ 이상치 처리방법

- 조사 응답 문항 중 ‘매출액 증감 사유’에 대한 문항 기재. 전년대비 매출액 20%를 기준으로 증감에 대한 사유 분석. 필요시 금융감독원의 전자공시시스템(dart.fss.or.kr) 등 공시자료를 근거로 이상치 분석 및 처리
- 특이치로 검출된 기업체의 설계가중치를 1로 조정하고, 해당 표본사업체의 나머지 가중치에 대해서는 해당 기초 추정셀 내에서 고르게 분배하는 방안을 사용
- 공표 보고서 내 이상치로 판단될 수 있는 매출 증감 현황에 대한 내용 수록으로 응답자의 이해 제고

〈그림4-3〉 이상치 처리 및 공표 보고서 내용 수록



최근 2개년 매출 현황 및 증감사유(분말원료)					
[Base : 첨단세라믹 매출액 500억 이상 사업체 중 전년 대비 20% 이상 변동 사업체 단위 : 억원, %]					
구분	매출액		차이 (23-22)	증감률 (%)	사유
	2022년	2023년			
A 회사	450.0	563.08	113.08	▲25.1	신규 고객사 확보, 제품 그레이드 확장
B 회사	2,209.13	1,597.99	-611.14	▼27.7	소재 가격 하락으로 인한 매출 가격 인하
합계	2,659.13	2,161.07	-498.06	▼18.7	-

4. 주요 항목무응답 실태

4-1 주요 항목에 대하여 항목무응답률 수치

- 각 조사항목간 긴밀한 연관(논리오�류 등)을 가지고 있어 항목 무응답을 인정하지 않음

4-2 주요 항목에 대하여 항목무응답률 산출식

- 항목무응답률의 산출식은 아래와 같으나, 조사 및 검증을 통해 항목 무응답을 모두 보완 (항목무응답 비허용)

$$\text{항목무응답률(\%)} = \frac{\sum \text{항목 무응답 수}}{\sum \text{분석대상 표본 수 (최종 유효 표본)}} \times 100$$

4-3 항목특성별, 응답자 유형별 등 항목무응답 분포와 특징, 편향 발생 및 분산 증가 가능성

- 정보 유출 우려
 - 기업의 정보 유출을 우려하여 응답을 거부하는 경우
- 응답자의 업무 과다
 - 출장, 외부 회의 등 응답자의 잦은 외출과 과중한 업무로 인한 응답 거부
- 첨단세라믹 분야 담당자 변경
 - 일정기간 첨단세라믹 분야를 담당하던 관련 직원이, 진급 및 인사이동 시에는 신규 직원에게 업무가 전가되고, 신규직원은 인수인계가 제대로 이뤄지지 않고 업무파악이 되지 않아 해결능력이 부족하여 조사 응답에 불응
- 첨단세라믹 산업조사는 대체로 항목 무응답률이 낮은 편임
 - 기업 공시자료와 전년도 DB를 참고하여 인포시트를 작성하여, 응답자의 편의성을 도모하고 설문 부담 감소

〈그림4-4〉 인포시트 예시

문 2. 2023년 12월 31일 기준 귀사의 회사형태, 법정유형, 지정여부, 상장여부를 선택해 주십시오.

(1) 회사형태	■ 독립기업	국내그룹계열사	해외그룹계열사
(2) 법정유형	대기업 (상시근로자 300명 이상)	■ 중기업 (상시근로자 50~299명)	소기업 (상시근로자 50명 미만)
(3) 지정여부*	■ 비지정	지정 (벤처기업 INNO-BIZ) *복수응답가능	
(4) 상장여부	■ 비상장	상장 (거래소상장 코스닥상장)	

문 3. 2023년 12월 31일 기준 귀사의 경영현황을 기입해 주십시오. (결산일 기준)

	자본금*	총매출액**	수출액	수입액
2023년	15억원	198억원	0억원	0억원

* 회사법인인 사업체(본사)가 조사대상년도 결산일을 기준으로 납입을 완료한 자본금

** 제품 제조·판매 또는 서비스(용역)를 제공하고 획득한 총 영업수입

□ 주요 항목별 무응답률

- 가장 무응답률이 높은 항목은 ‘첨단세라믹 매출액’ 및 ‘인력현황’ 조사로 나타남

〈표4-3〉 항목무응답 사유

사업체명	매출액	종사자	미응답 사유
○○○	500백만 원	미응답	인원 변동이 많아 정확한 숫자 파악이 어렵다
○○○	미응답	10명	회사 기밀이라 알려줄 수 없다

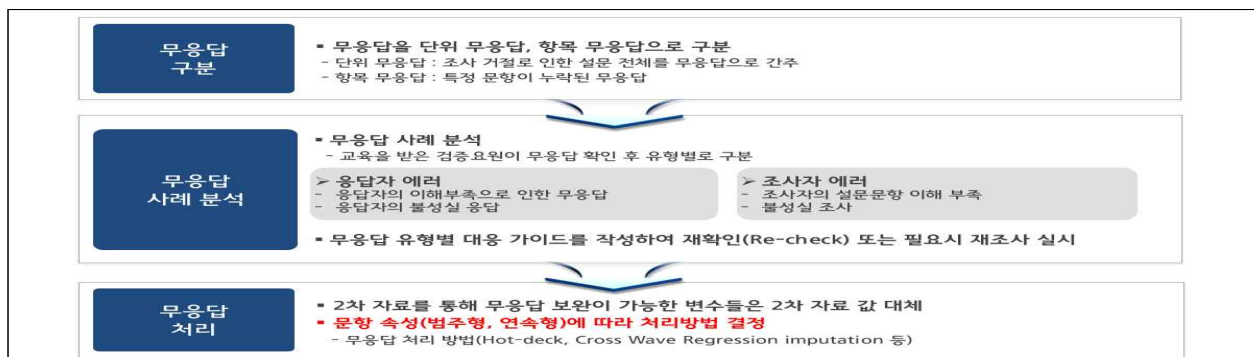
- 최대한 조사를 실시하여 응답을 유도하여 항목 무응답이 발생하지 않도록 함.
그렇지 못한 경우 외부자료(금융감독원의 전자공시자료, 신용평가회사의 정보 등)를 통해 자료 추가 입력을 진행
- 이외에도 이상치 검출시 무응답 처리

5. 항목무응답 대체

5-1 항목무응답 대체방법

- 항목무응답 발생시 조사 및 검증 과정에서 항목무응답을 보완하여 항목무응답을 허용하지 않으며 대체하는 경우는 없음
- 무응답 구분 > 무응답 사례분석 > 무응답 처리 과정을 거침

〈그림4-5〉 항목 무응답 처리 과정

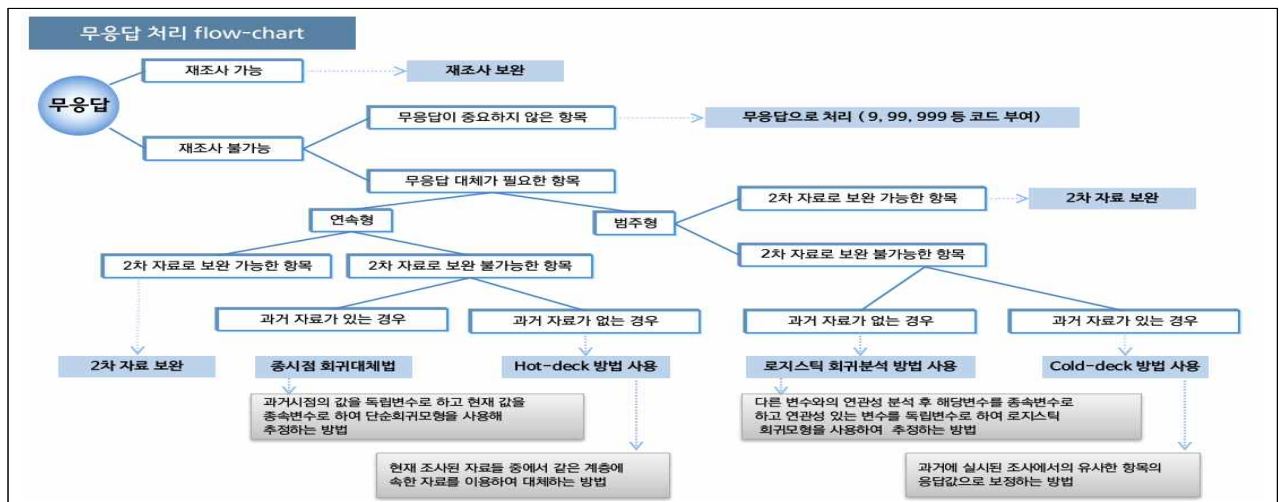


- 회사 기본 현황/재무현황
 - 금융감독원의 전자공시자료와 신용평가정보회사의 정보를 활용하여 입력
- 그 외 문항
 - 기존 응답 결과 확인하여 대체함

5-2 항목무응답 대체 시 대체 비율, 대체값의 추정치 기여도, 대체값의 자료 표기 방법 등 분석

- 무응답 보정
 - 첨단세라믹 매출액 및 종사자 수 등에 무응답 발생 시 작년 매출액 대비 첨단세라믹 매출액, 인력의 비중을 확인하여 적용
 - 해당 항목의 동일 소분류 코드의 전체 매출액 대비 첨단세라믹 매출액 비중의 평균값을 계산하여 매출액으로 환산
- ※ 기업 정보 수집 경로 : 유료 기업 정보 사이트 'NiceBizLine (www.NiceBizLine.co.kr)', '금융감독원 전자공시시스템(dart.fss.or.kr)', 회사 자체 보유한 '매경DB CD' 등 활용
- 세부 무응답 대체 절차

〈그림4-6〉 세부 무응답 처리 과정



6. 단위무응답 실적

6-1 단위무응답률 수치

- 2024년 12월 조사 기준의 단위무응답률 수치는 아래와 같음

〈표4-4〉 2024 첨단세라믹산업조사 단위무응답률 수치

구 분	유효모집단	응답업체	무응답 업체	단위 무응답률(%)
합 계	642	537	105	16.4

6-2 단위무응답률 산출식

$$\text{단위 무응답률(\%)} = \frac{\sum \text{단위 무응답 사업체수}}{\sum \text{해당년도 조사 성공 사업체수}} \times 100$$

6-3 주요 하위그룹 및 무응답 사유별 무응답률

- 2024년 조사 기준의 분류체계별 및 무응답 사유별 무응답률 수치는 아래와 같음

〈표4-5〉 분류체계별 및 무응답 사유별 무응답률

구분	합계	응답 (회수)	무응답(사유별)					합계	무응답 률
			비수신	거절	결번	비대상	기타 (휴/폐업 번호없음)		
FA(분말원료)	90	75	7	5	0	0	3	15	16.7%
FB(세라믹1차제품)	125	99	8	12	0	0	6	26	20.8%
FC(전기전자부품)	212	181	14	14	0	0	3	31	11.6%
FD(기계 및 기타 산업용 부품)	215	182	16	7	3	0	7	33	15.3%
합계	642	537	45	38	3	0	19	105	16.4%

6-4 항목 또는 단위 무응답 발생 시, 응답자와 무응답자의 성향으로 인해 발생할 수 있는 편향을 줄이기 위한 조치

- 무응답자 단위 특성 파악
 - 행정자료(사업자등록번호, 공시자료, 국가데이터처 DB등)를 분석하여, 무응답 기업의 규모, 업종, 매출 등 기본 특성을 파악
 - 응답자와 비교하여 규모 차이 등 편향 발생 가능성을 파악함
- 자료 대체
 - 기업 공시자료 등 행정자료를 활용하여 누락된 응답을 대체함
 - 매출액, 종사자 수는 세무자료 및 공시자료를 활용
- 사후 검증
 - 응답자, 무응답자 간 비교 검증 : 구조적 차이 및 편향 여부를 분석 수행
 - 평균 대체 방법 : 규모가 비슷한 기업들의 평균값을 도출하여 대체 진행

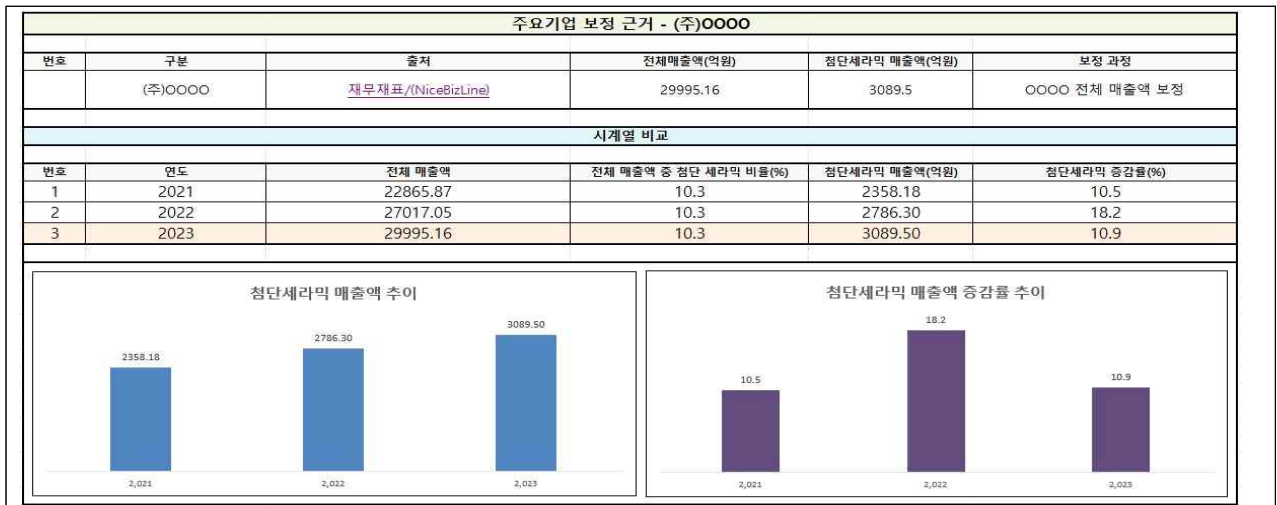
6-5 측정 또는 처리오차에 대한 추정 또는 연구 사례 유무

- 항목무응답은 허용하지 않고, 단위무응답 또한 무응답 대응 매뉴얼에 따라 표본대체를 실시함
- 일부 주요기업의 경우 매출액, 종사자 수 등 주요 지표에 대한 무응답 발생 시 기업 공시자료를 통한 보정 작업을 진행

〈그림4-7〉 주요 기업 지표 무응답 시 공시자료를 통한 측정



〈그림4-8〉 주요 기업 지표 무응답 시 공시자료를 통한 추정 자료 예시



7. 행정자료의 매칭방법

7-1 통계자료와 행정자료 간 매칭방법

- 매칭 변수 및 항목
 - 사업자등록번호, 법인등록번호, 종사자 수, 업종코드(KSIC), 소재지 주소 등
- 단위 연계키 형식
 - 사업자등록번호(10자리) : 가장 대표적인 직접 식별키로 설정
 - 보조키 : 상호명, 대표자명, 업종코드(KSIC), 소재지 주소
- 매칭 과정
 - 사전 정합성 점검 : 변수 형식 통일 및 규격화 (숫자/문자, 공백, 하이픈 등 제거)
 - 1차 매칭(직접 매칭) : 사업자등록번호 등 완전 일치 항목 기준 매칭
 - 2차 매칭(보조키 매칭) : 주소, 상호명, 대표자명 등으로 매칭 및 KSIC 업종코드, 지역코드(소재지) 등으로 범위를 좁힘

- 3차 매칭(수동 검증) : 1차, 2차 매칭 후 이중매칭/비매칭 사례를 검토함- 매칭률 및 오류율 점검 : 매칭 성공률 및 불일치 사례 분석
- 활용 프로그램/도구
 - 국가데이터처 KOSIS, 기업공시 Dart : 행정통계 및 기업 공시자료 매칭
 - SAS, SPSS, EXCEL : 대규모 자료 병합, 문자열 처리 및 매칭

7-2 통계자료와 행정자료 간 매칭허용 한계

- 재무현황 정보
 - 금융감독원의 공시자료는 기업단위의 재무정보이므로 사업체패널조사의 사업체 단위 재무 정보 확인시 한계가 존재
 - 또한, 근로자의 정규직/비정규직, 직군 등에 대한 정보가 없음

7-3 통계자료와 행정자료 간 매칭비율 수치

- 첨단세라믹 산업 조사는 응답된 매출액, 종사자 수 등 주요 지표를 기준으로, 전자공시시스템에 업로드된 감사보고서 및 사업보고서 내 수치와 100% 일치 기준으로 매칭

7-4 행정자료를 점검 또는 보완하는 경우 내용, 방법, 결과 등

- 행정자료 점검 또는 보완 내용
 - 금융감독원의 전자공시시스템에 업로드된 감사보고서 및 사업보고서 내 재무재표 검토, 매출액, 종사자 수 등 주요 응답 필요 문항과 Cross Checking
- 행정자료 점검 또는 보완 방법
 - 응답 기반 통계자료와 행정자료의 불일치 시 응답자의 기억 정보의 왜곡성을 전제로 리체크 실시. 리체크 시 공시자료를 기반으로 한 인포시트 작성 후 응답자에게 재컨택
 - 응답자의 오기입된 응답 개선 및 정확한 산업 규모 도출

V. 통계공표, 관리 및\ 이용자서비스

1. 공표통계 해석방법

1-1 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계

○ 첨단세라믹산업조사의 주요 분류

- 첨단세라믹 부문(대분류/중분류), 종사자 규모, 자본금 규모, 설립년도, 제품화단계, 매출 규모별 현황, 기업 규모별 현황, 지역별 현황 등으로 분류

〈표5-1〉 주요 분류 수준별 세분화된 공표통계

분류 수준	
첨단세라믹 부문별	분말원료
	세라믹 1차제품
	전기 전자부품
	기계 및 기타 산업용부품
설립년도별	1995년 이전
	1996년~2000년
	2001년~2005년
	2006년 이후
종사자 규모별	대기업(300인 이상)
	중기업(50~299인)
	소기업(50인 미만)
매출 규모별	1억원미만
	1억원이상 ~ 10억원미만
	10억원이상 ~ 1백억원미만
	1백억원이상 ~ 5백억원미만
	5백억원이상 ~ 1천억원미만
	1천억원이상 ~ 1조원미만
	1조원이상
기업 규모별	300인 미만
	300인 이상
지역별	서울/부산/대구/인천/광주/대전/울산/경기/강원/충북/충남/전북/전남/경북/경남/제주

1-2 통계 공표범위의 적정성

- 첨단세라믹산업조사는 전수조사로 조사내용의 내검 및 분석을 통한 결과수치 그대로 적용

1-3 주요 통계표, 그래프

〈표5-2〉 첨단세라믹 산업의 현황

(단위: 억원, 명, %, 억원/명)

구분		매출액			종업원수			1인당생산성
		2022년	2023년	증감율	2022년	2023년	증감율	2023년
중·소기업		83,536	80,533	-3.6	18,574	19,063	2.6	4.2
대기업		554,926	637,696	14.9	59,045	54,166	-8.3	11.8
합 계		638,461	718,229	12.5	77,619	73,228	-5.7	9.8
비 중	중·소기업	13.1	11.2	-	23.9	26.0	-	-
	대기업	86.9	88.8	-	76.1	74.0	-	-

〈표5-3〉 분야별 기업현황

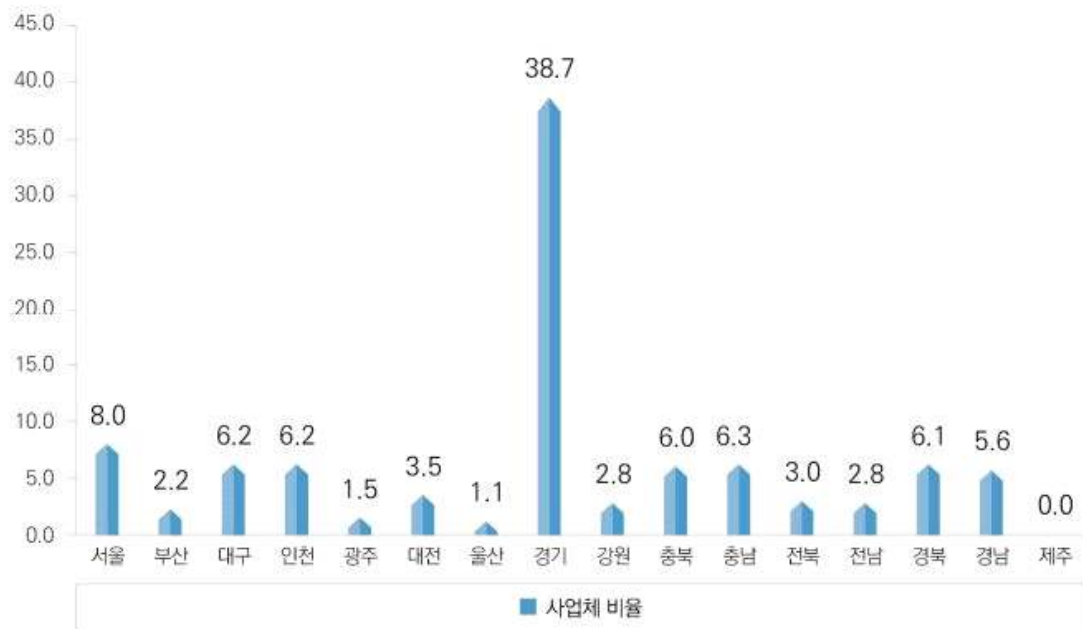
(단위: 개, %)

구분		사업체수 (2023년)		전업기업 비중
		기업수	비중	2023년
분말원료		75	14.0	60.0
세라믹 1차제품		99	18.4	70.7
전기전자부품		181	33.7	61.3
기계 및 기타산업용 부품		182	33.9	68.7
합 계		537	100.0	65.4
중·소 기업	분말원료	74	15.6	60.8
	세라믹 1차제품	89	18.8	74.2
	전기전자부품	145	30.6	62.8
	기계 및 기타산업용 부품	166	35.0	68.1
	소 계	474	100.0	66.5
대기업	분말원료	1	1.6	-
	세라믹 1차제품	10	15.9	40.0
	전기전자부품	36	57.1	55.6
	기계 및 기타산업용 부품	16	25.4	75.0
	소 계	63	100.0	57.1

○ 그래프

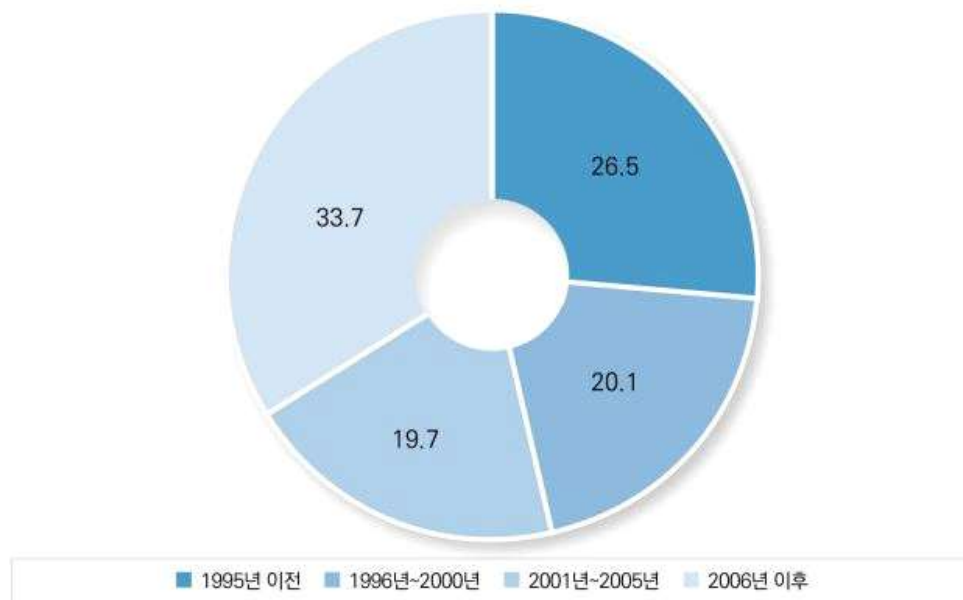
〈그림5-1〉 기업 소재지 현황

(단위: %)



〈그림5-2〉 설립년도 현황

(단위: %)



1-4 공표되는 통계의 해석방법 및 이용 시 유의사항

이용자를 위하여

1. 「2024 첨단세라믹산업조사」는 첨단세라믹산업에 대한 국가데이터처 승인 통계로 2023년 12월 31일을 기준으로 작성되었으며, 본 조사의 통계치는 표본조사에 의한 것이 아니며, 조사 응답기업의 품목별 조사결과를 집계·분석하여 작성하였습니다.
2. 본 통계조사는 첨단세라믹기업을 대상으로 매년 전수조사를 시행하고 있으나, 각 연도별 조사시점에서 조사 기업수 및 항목별 응답 기업수가 각각 다르므로 통계치를 해석함에 있어 유의하여 주시기 바랍니다.
3. 통계표의 모든 통계수치는 반올림하여 작성되어 세부항목의 합과 총계가 일치하지 않을 수도 있습니다.
4. 본 보고서에 사용된 기호는 다음과 같습니다.
「-」 : 해당사항 없음(조사 정보가 없는 경우)
「0.0」 : 0 또는 0 단위 미만(조사 결과값이 0이거나 0의 근사값인 경우)
5. 본 통계조사는 산업통상자원부 주관으로 한국세라믹기술원과 한국파인세라믹스협회가 수행하였으며, 본 보고서의 자료를 인용할 경우에는 「2019 첨단세라믹산업조사」에서 인용하였음을 반드시 밝혀 주시기 바랍니다.
6. 본 통계조사에 관한 내용은 국가통계포털(www.kosis.kr)에서 제공하고 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 한국세라믹기술원 연구기획실(☎ 055-792-2430, hjkwon@kicet.re.kr) 또는 한국파인세라믹스협회(☎ 02-512-0323, ehkim@finecera.or.kr)로 연락하여 주시기 바랍니다.

1-5 연도별(시계열) 통계결과 및 분석결과 관리

〈표5-4〉 2개년 세라믹/첨단세라믹 매출액 분석 및 증감

[Base : 전체 2022년 548개, 2023년 537개, 단위 : 억원, %]

구분	기업수		전체 매출액현황			평균 매출액현황		
	22년	23년	22년	23년	증감률	22년	23년	증감률
세라믹	(548)	(537)	638,783	718,492	▲12.5	1,165.7	1,338.0	▲14.8
국내 세라믹	(548)	(537)	208,155	234,400	▲12.6	379.8	436.5	▲14.9
해외 세라믹	(548)	(537)	430,628	484,092	▲12.4	785.8	901.5	▲14.7
첨단세라믹	(548)	(537)	638,461	718,229	▲12.5	1,165.1	1,337.5	▲14.8
국내 첨단세라믹	(548)	(537)	207,948	234,138	▲12.6	379.5	436.0	▲14.9
해외 첨단세라믹	(548)	(537)	430,513	484,092	▲12.4	785.6	901.5	▲14.8

〈표5-5〉 2개년 세부구분별 종사자 수 분석 및 증감

[Base : 전체 2022년 548개, 2023년 537개, 단위 : 명, %]

구분	기업수		전체 종사자현황			평균 종사자현황		
	22년	23년	22년	23년	증감률	22년	23년	증감률
총 남자 종사자	(548)	(537)	93,886	94,918	▲1.1	171.3	176.8	▲3.2
총 여자 종사자	(548)	(537)	24,656	21,251	▼13.8	45.0	39.6	▼12.0
총 남자 연구직 종사자	(548)	(537)	17,646	18,128	▲2.7	32.2	33.8	▲5.0
총 여자 연구직 종사자	(548)	(537)	5,427	3,774	▼30.5	9.9	7.0	▼29.3
총 남자 생산직 종사자	(548)	(537)	52,727	52,845	▲0.2	96.2	98.4	▲2.3
총 여자 생산직 종사자	(548)	(537)	11,858	10,423	▼12.1	21.6	19.4	▼10.2
총 남자 영업관리직 종사자	(548)	(537)	23,513	23,945	▲1.8	42.9	44.6	▲4.0
총 여자 영업관리직 종사자	(548)	(537)	7,371	7,054	▼4.3	13.5	13.1	▼3.0

〈표5-6〉 2개년 세라믹/첨단세라믹 생산액 분석 및 증감

[Base : 전체 2022년 548개, 2023년 537개, 단위 : 억원, %]

구분	기업수		전체 생산액 현황			평균 생산액 현황		
	22년	23년	22년	23년	증감률	22년	23년	증감률
세라믹	(548)	(537)	640,427	901,986	▲40.8	1,168.7	1,679.7	▲43.7
국내 세라믹	(548)	(537)	586,118	848,521	▲44.8	1,069.6	1,580.1	▲47.7
해외 세라믹	(548)	(537)	54,308	53,465	▼1.6	99.1	99.6	▲0.5
첨단세라믹	(548)	(537)	640,205	717,839	▲12.1	1,168.3	1,336.8	▲14.4
국내 첨단세라믹	(548)	(537)	585,896	664,373	▲13.4	1,069.2	1,237.2	▲15.7
해외 첨단세라믹	(548)	(537)	54,308	53,465	▼1.6	99.1	99.6	▲0.5

1-6 성인지 관련 공표 통계 항목

- 대표자 성별에 따른 응답업체 현황, 첨단세라믹인력의 성별 비중, 직군별 성별 비중 현황을 공표

〈표5-7〉 응답업체 현황

(단위 : 개, %)

구 분		대표자 성별		총 응답업체 수	비율
		남자	여자		
전 체		516	21	537	100.0
설립년도	1995년 이전	139	3	142	26.5
	1996년~2000년	104	4	108	20.1
	2001년~2005년	103	3	106	19.7
	2006년 이후	170	11	181	33.7
상장여부	거래소 상장기업	28	-	28	5.2
	코스닥 상장기업	59	2	61	11.4
	비상장기업	429	19	448	83.4
종사자 규모별	대기업(300인 이상)	61	2	63	11.7
	중기업(50~299인)	146	5	151	28.1
	소기업(50인 미만)	309	14	323	60.2
자본금 규모별	500억원이상	15	-	15	2.8
	100억원이상~500억원미만	58	1	59	11.0
	50억원이상~100억원미만	45	1	46	8.6
	10억원이상~50억원미만	138	4	142	26.4
	5억원이상~10억원미만	73	2	75	14.0
	5억원미만	187	13	200	37.2
첨단세라믹 부문별	분말원료	75	-	75	14.0
	세라믹 1차제품	95	4	99	18.4
	전기 전자부품	173	8	181	33.7
	기계 및 기타 산업용부품	173	9	182	33.9

〈표5-8〉 인력의 성별 비중

(단위 : %, %p)

분 류		2022		2023		증감율	
		남자	여자	남자	여자	남자	여자
FA	분말원료	80.1	19.9	79.0	21.0	-1.4	5.5
FA01	수산화물	89.6	10.4	91.3	8.7	1.9	-16.3
FA02	산화물	78.0	22.0	77.2	22.8	-1.0	3.6
FA03	복합산화물	67.1	32.9	64.4	35.6	-4.0	8.2
FA04	비산화물	84.3	15.7	84.4	15.6	0.1	-0.6
FA05	탄산염 및 기타염	89.0	11.0	79.4	20.6	-10.8	87.3
FA06	기타	74.7	25.3	76.7	23.3	2.7	-7.9
FB	세라믹 1차제품	86.1	13.9	85.3	14.7	-0.9	5.8
FB01	세라믹섬유	89.3	10.7	88.4	11.6	-1.0	8.4
FB02	유리	89.9	10.1	89.4	10.6	-0.6	5.0
FB03	도자기	90.1	9.9	90.6	9.4	0.6	-5.1
FB04	생체소재 및 제품	74.8	25.2	73.8	26.2	-1.3	4.0
FB05	내화재료	88.4	11.6	87.3	12.7	-1.2	9.5
FB06	세라믹 코팅제	86.6	13.4	87.0	13.0	0.5	-3.0
FC	전기 전자부품	76.4	23.6	80.5	19.5	5.4	-17.4
FC01	반도체, 통신 및 디스플레이 부품	77.6	22.4	78.1	21.9	0.6	-2.2
FC02	회로기판 및 세라믹 패키지	72.0	28.0	75.1	24.9	4.3	-11.1
FC03	콘덴서(캐패시터)	54.9	45.1	75.8	24.2	38.1	-46.3
FC04	저항기	62.2	37.8	63.3	36.7	1.8	-2.9
FC05	세라믹센서 및 액츄에이터	76.4	23.6	72.5	27.5	-5.1	16.5
FC06	전지용 부품	87.3	12.7	87.4	12.6	0.1	-0.8
FC07	자성부품	74.0	26.0	73.7	26.3	-0.4	1.2
FC08	광학	82.5	17.5	82.1	17.9	-0.5	2.3
FC09	기타	81.6	18.4	77.5	22.5	-5.0	22.3
FD	기계 및 기타 산업용부품	84.6	15.4	83.9	16.1	-0.8	4.5
FD01	수송기계류 부품	90.2	9.8	90.1	9.9	-0.1	1.0
FD02	원자력/발전용 부품	82.8	17.2	84.1	15.9	1.6	-7.6
FD03	반도체, 디스플레이 및 LED 제조장비용 부품	82.7	17.3	81.7	18.3	-1.2	5.8
FD04	공구 및 연마재	86.8	13.2	86.5	13.5	-0.3	2.3
FD05	내마모부품	83.0	17.0	81.7	18.3	-1.6	7.6
FD06	친환경 세라믹 부품	88.2	11.8	86.9	13.1	-1.5	11.0
FD07	열적 세라믹 부품	84.3	15.7	82.8	17.2	-1.8	9.6
FD08	방탄 세라믹 부품	95.9	4.1	93.2	6.8	-2.8	65.9
합계		79.2	20.8	81.7	18.3	3.2	-12.0

1-7 통계 자료 공표 후 오류가 발견되어 수정한 경우 내용, 사유, 조치과정, 결과

- 첨단세라믹 산업 조사는 통계 자료 공표 후 오류가 발생한 사항이 없음
- 통계 자료 공표 후 오류 발생 시 대응 매뉴얼을 통해 조치 예정
 - 통계자료 공표 후 통계 오류 발생 시 관할 중앙부처(산업통상부)에 오류 사유 및 정정 대조표를 보고
 - 해당 정정자료로 국가 통계 포털 등록 정정, 통계 홈페이지 수정, 해당 통계 활용기관에 개별 안내를 실시함

2. 조사대상 기간/조사 기준시점과 공표 시기

2-1 조사대상 기간/조사 기준시점과 통계공표 시점

- 조사기준시점 : 조사 전년도 12월 31일 (2023년 12월 31일)
- 조사대상기간 : 조사 전년도 12월 31일 (2023년 1월 1일~2023년 12월 31일)
- 조사실시기간 : 매년 4월~6월 (2024년 4월 1일 ~ 2024년 6월 28일)
- 공표시기 : 조사기준 년도 익년 10월 (2024년 10월)

2-2 조사과정별 소요되는 기간

○ 조사계획 수립 (1개월) ○ 조사대상 명부 보완 및 검토(1개월)	○ 조사업체 선정 및 조사원 교육(1개월) ○ 조사실시(2~3개월)
○ 조사데이터 입력 및 에디팅 검토(3주) ○ 분류코드 매칭 검토 및 조사 보완사항 요청(1개월)	○ 데이터 클리닝 및 종합내검(1개월) ○ 최종 데이터 도출(2주)
○ 결과표 및 보고서 작성(1개월)	○ 결과 공표

2-3 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간의 차이

- 조사기준시점 : 조사 전년도 12월 31일 (2023년 12월 31일)
- 공표시기 : 조사기준 년도 익년 10월 (2024년 10월)
- 조사 기준시점과 통계결과의 최초 공표일 간 차이 : 약 10개월

2-4 통계작성 및 공표 기간 단축 가능성

- 조사실시의 효율성 제고를 위해 조사기간 일정을 앞당겨 변경승인

구분	변경 전	변경 후
조사기간	• 매년 5월 ~ 7월	• 매년 4월 ~ 6월

3. 공표일정

3-1 사전에 공개된 통계공표 일정과 공개방법

- 공표일정 및 공개방법
 - 공표일정 : 2024년 10월말
 - 공개방법 : 통계결과보고서 및 통계설명자료(<http://meta.narastat.kr>)

3-2 통계공표 일정을 작성기관 홈페이지에 예고

〈그림5-3〉 공표 예정일 및 실제 공표시기

공개 예정 일정

공표

공표주기	1년
공표시기	조사기준년도 익년 10월
공표범위	전국
공표방법 및 URL	언론(보도자료)·간행물 첨단세라믹산업 조사 보고서 http://kosis.kr/

실제 공표 일정

2024 첨단세라믹산업조사 간행물 인쇄 및 발송 관련 개인정보 제3자 제공사항 알림

2024-10-24 15:02:12 | 관리자 | 조회수: 42 | 공지 시작일: 2024-10-24 | 공지 종료일: 2024-11-04

[첨부] 개인정보의 목적 외 이용 및 제3자 제공 공고_「간행물 인쇄 및 발송」.hwp(42.0 KB)

【2024 첨단세라믹산업조사 간행물 인쇄 및 발송 관련 개인정보 제3자 제공사항 알림】

○ <<한국세라믹기술원>>은 정보주체의 동의, 법률의 특별한 규정 등 「개인정보보호법」 제17조 및 제18조에 해당하는 경우에만 개인정보를 제3자에게 제공합니다

○ <<한국세라믹기술원>>은 다음과 같이 개인정보를 제3자에게 제공하고 있습니다

-제공 일자: 2024. 10. 24. ~ 2024. 11. 30.

-제공의 법적 근거: 「개인정보 보호법」 제17조제1항제1호

-제공받는 자의 개인정보 이용 목적: 2024 첨단세라믹산업조사 간행물 인쇄 및 발송

-제공하는 개인정보 항목: 이름, 주소, 연락처

-제공받는 자의 보유기간: 간행물 인쇄 및 발송 완료시까지

3-3 예고된 통계 공표일정 준수

- 2024 첨단세라믹산업조사
 - 공표 예정일 : 2024년 10월말
 - 실제 공표일 : 2024년 10월말

4. 통계 작성방법의 비교성

4-1 통계의 개념 동일 여부

- 첨단세라믹 산업 조사의 통계의 개념 동일함

4-2 분류체계 동일 여부

- 첨단세라믹 산업 조사의 분류체계는 최근 진단년도 이후 동일함

4-3 조사 기준시점 동일 여부

- 첨단세라믹 산업 조사의 조사 기준시점은 조사 전년도 12월 31일로 동일함

4-4 조사 실시 시기 동일 여부

- 조사 실시 시기는 통계용역 계약유찰 등으로 일정이 지연되는 문제 등 조사실시의 효율성 제고를 위해 조사기간을 매년 4~6월로 변경
 - 2016년 기준 조사는 통계용역 계약유찰 등으로 일정이 지연되어 2018년에 2016년 기준, 2017년 기준 2개년 조사 통합실시하였으며, 2018년부터 조사기간을 매년 4~6월로 변경

4-5 변경된 경우 변경 전 · 후 비교분석 결과

구 분	변경 전	변경 후	사 유
조사 기간	매년 5월~7월	- 매년 4월 ~ 6월 18년도 2개년 조사 통합 실시 - 제4회(16년 기준), 제4회(17년 기준)	- 조사실시의 효율성 제고를 위해 조사기간 변경 2016년 기준조사는 통계용역 계약유찰 등으로 일정지연

5. 통계의 이용자 서비스

5-1 통계공표 방법

- 첨단세라믹 산업 조사는 다음과같이 공표를 실시하고 있음
 - (1) 매년 10월말 보고서 간행물을 발간하여 세라믹관련 산학연 등 유관기관에 책자 배포
 - (2) 한국세라믹기술원 홈페이지(www.kicet.re.kr)에 통계보고서 업로드하여, 일반인 등이 온라인에서 다운받을 수 있도록 편의성 제공하고 있음
 - (3) 국가통계포털(KOSIS)에 자료 제공하고 있으며 DB형태로 제공함

5-2 국가통계포털(KOSIS) 자료 제공 여부

- 첨단세라믹 산업 조사는 국가통계포털(KOSIS)에 자료 제공하고 있음

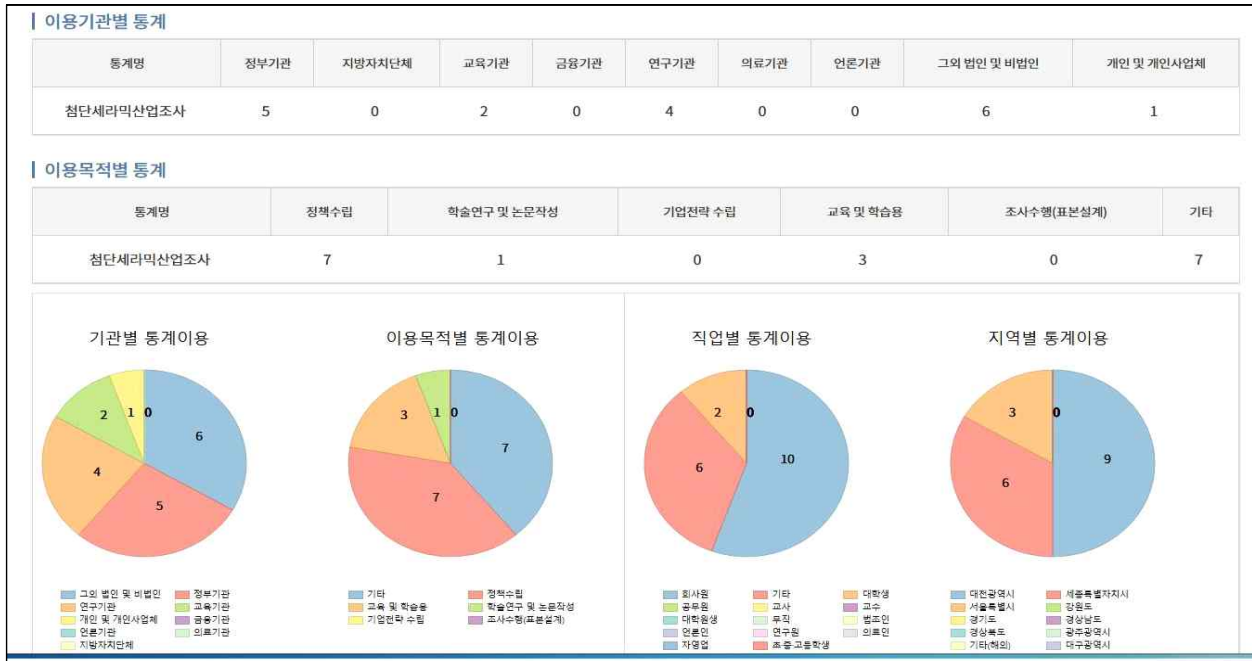
〈그림5-4〉 국가통계포털(KOSIS) 화면

The screenshot shows the KOSIS website interface. At the top, there's a navigation bar with 'KOSIS 국가통계포털' and various menu items. Below it, a search bar contains '통계표' and '첨단세라믹산업조사'. The search results section shows '통계표 63 건' (63 statistical tables). On the left, there are filters for '국내통계', 'e-지방지표', '국제통계', '복합통계', and '국제지역통계'. The main content area displays a list of search results, including '첨단세라믹산업 기업규모별 첨단세라믹매출/기업총매출 비중' and '첨단세라믹산업 매출규모별 첨단세라믹매출/기업총매출 비중', each with a corresponding link to the data.

5-3 통계서비스 경로별 이용자 접속횟수나 마이크로데이터 제공실적 등에 대한 모니터링 및 분석 결과

○ 첨단세라믹산업조사의 이용기관별 및 이용목적별 모니터링은 다음과 같음(2024년 기준)

〈그림5-5〉 마이크로데이터 모니터링 결과



- 첨단세라믹산업조사의 마이크로데이터 모니터링 분석결과, 사용목적은 정책 수립 및 사업체에서 시장현황조사 등에 제일 많이 이용하고 있음을 알 수 있었음
- 본 마이크로데이터를 다운받고 상세 내용관련 유선 문의가 많았는데, 주로 시장트렌드 변화에 대한 문의가 많이 있었음
- 정책수립 및 산업동향 변화 관련하여 본 데이터를 활용한 “세라믹기술백서”를 매년 발간하여, 기관 홈페이지 게시 및 관련 산학연에 간행물을 배포하고 있음

6. 통계 이용자 활용

6-1 통계활용 분야(정책, 학술, 언론)별 이용자 통계활용 현황

○ 기관 홈페이지 게시된 첨단세라믹산업조사 간행물 다운로드 분석 현황

〈그림5-6〉 외부고객 참여현황 및 만족도 조사 결과

첨단세라믹산업조사 - 외부고객 참여현황 및 만족도 조사 결과(홈페이지)		
활용용도	참여 인원수(명)	비중(%)
정책개발 및 수립	85	21.25%
세라믹산업동향 파악	161	40.25%
연구개발 기획	63	15.75%
사업아이템 발굴	47	11.75%
교육훈련/학습활동	30	7.5%
기타	14	3.5%
합계	400	100%

○ 만족도 현황 : 4.3(5점 만점)

만족도	참여 인원수(명)	비중(%)
매우 만족	135	26.16%
만족	84	16.28%
보통	56	10.85%
불만족	1	0.19%
매우불만족	1	0.19%
합계	277	100%

7. 통계 설명자료 제공

7-1 통계설명자료에 대한 소재 정보

○ <https://www.k-stat.go.kr/metasvc/msba100/statsdcdata?statsConfirmNo=115033&kosisYn=Y>

7-2 국가통계포털(KOSIS)에 통계설명자료 제공(통계개요)

〈그림5-7〉 첨단세라믹산업조사 KOSIS 통계설명자료(통계개요)

✓ 통계개요

작성기관 및 부서(전화번호)	
작성기관 및 부서(전화번호)	한국세라믹기술원 산업정책팀 (☎ 055-792-2430)
조사목적 및 활용	
조사목적	첨단세라믹 관련 사업체 조사를 통한 첨단세라믹산업의 생산현황, 투자현황, 연구개발 현황, 경쟁력 및 정부지원 등 기본 산업통계조사에 목적이 있으며 첨단세라믹산업의 기초분석 및 관련정책 경제 기초자료로 활용
통계(활용)분야·실태	광업·제조업
작성유형	
작성유형	조사통계
조사대상	
조사대상 범위	첨단세라믹산업 분야와 관련된 제품 생산활동을 하면서 세라믹제품에 의한 매출이 발생하는 제조업체
조사대상 지역	전국
조사단위 및 조사대상 규모	사업체 첨단세라믹산업을 영위하는 사업체 450여개
적용분류	(주) 산업/중분류
조사항목	
조사항목	조사표 2개년 조사(2019년, 2020년 총매출액 등 조사) -> 1개년 조사(조사기준년도 2020년 총매출액 등 조사, 경영현황, 인력현황, 생산현황, 투자현황) 결과표 2개년 항목(2019년, 2020년 총매출액 등) -> 1개년 항목(조사기준년도 총매출액 등, 생산 및 거래구조, 고용현황, 투자현황, 매출규모별/기업규모별 현황)
공표	
공표주기	1년
공표시기	조사기준 년도 익년 10월
공표범위	전국
공표방법 및 URL	언론(보도자료), 간행물 2023 첨단세라믹산업조사 www.kicet.re.kr

조사기간	
조사대상기간 및 조사기준시점	조사 전년도 12월 31일(1년)
조사기간	매년 4월~6월
조사주기	1년
계속여부	계속통계
자료이용시 유의사항	
자료이용시 유의사항	- 본 조사의 통계치는 표본조사에 의한 것이 아니며, 조사 응답업체의 조사결과를 집계, 분석한 결과이므로 첨단세라믹산업 전체 통계로 해석하는데 한계가 있음 - 통계표에 수록된 자료는 소수점 이하 단위에서 반올림되었으므로 전체 수치와 표내의 합계가 일치되지 않는 경우도 있을 수 있음

주요 용어해설	
세라믹	비금속 재료를 원료로 하여 고온에서 열처리의 공정을 통해 만들어진 고체형태의 생성물을 지칭하며, 세라믹은 전통세라믹(유리, 도자기, 시멘트 등)과 첨단세라믹을 모두 포함
첨단세라믹	고순도 세라믹 원료를 고온에서 가열하여 특수한 기능(고내식, 고내열, 고강도 등)을 최대한 구현한 제품
총매출액	제품 제조·판매 또는 서비스(용역)를 제공하고 획득한 총 영업수입
수출액	기업이 생산하는 전체 제품(원료, 중간재, 최종재)의 해외 수출금액
수입액	기업이 해외로부터 들어온 원료, 중간재, 생산재, 최종재 등의 수입금액
원료	타 상품의 생산을 시작하기 위하여 기본적으로 투입되어야 하는 물질
설비투자	사업체가 생산을 위해 유형자산(토지, 건물, 구축물, 기계장치, 선박, 차량운반구, 건설 중인 자산)을 구입하는 것
R&D투자	국제 회계기준위원회(IASC)에서는 연구(Research)를 새로운 과학적, 기술적 지식과 이해를 얻기 위하여 행해진 독창적, 계획적 조사로, 개발(Development)을 상업적 생산이나 사용하기 이전에 새로운 또는 개량된 재료, 장치, 제품, 제조법, 시스템 또는 서비스 생산계획이나 설계에 연구성과와 다른 지식을 적용하는 것으로 규정하고 있으며, R&D 투자란 이러한 활동을 하는데 있어서 발생하는 투자비용을 지칭함
기업내부조달	기업이 투자자원을 내부유보, 감가상각충당금 등에서 조달한 것. 내부유보란 기업의 손익거래의 결과로 나타난 잉여금 중 사외유출분을 제외하고 사내에 유보된 이익잉여금 등을 말하고, 감가상각충당금이란 기계와 같은 유형자산의 대체를 위해서 기업이익 중 일부를 비축하는 것
외부자금조달	기업이 투자자원을 민간(금융기관차입, 유가증권 발행, 해외차입 등) 또는 공공(중앙 지방정부 혹은 중앙 지방정부의 재원을 집행하는 공공기관(예, KEIT(한국산업기술평가관리원), 지방 TP(Techno Park) 등)을 통해 조달한 것, 여기서 외부자금이란 출연금, 차입금, 유상증자금, 전환사채, 모회사자금, 기타로 구분하며, 재무재표상 외부에서 유입된 자금
M&A	Mergers and Acquisitions, 경영환경의 변화에 대응하기 위하여 기업의 업무 재구축의 유효한 수단으로 행하여지는 기업의 매수합병을 말함
A&D	Acquisition & Development, 상장된 저성장업체를 인수하여 고성장업체로 바꾸는 기업인수 방식
특허	새롭고 유용한 물건이나 그 물건의 제조방법, 물질의 새로운 결합방법이나 물질의 유용한 용도를 발명한 자는 누구나 받을 수 있는 권리를 말함
자료수집방법	
자료수집방법	(주) 면접조사

조사연혁	
조사연혁	2015.3 통계청 승인(제11533호) 2015.9 제1회 첨단세라믹산업조사 실시 2016.5 첨단세라믹산업조사 보고서 발간 및 온라인 서비스 실시 2016.10 제2회 첨단세라믹산업조사 실시 2017.5 첨단세라믹산업조사 보고서 발간 및 온라인 서비스 실시 2018.4 제3,4회 첨단세라믹산업조사 실시 2018.11 첨단세라믹산업조사 보고서 발간 및 온라인 서비스 실시 2019.4 제5회 첨단세라믹산업조사 실시 2019.11 첨단세라믹산업조사 보고서 발간 및 온라인 서비스 실시 2020.4 제6회 첨단세라믹산업조사 실시 2020.11 첨단세라믹산업조사 보고서 발간 및 온라인 서비스 실시 2021.4 제7회 첨단세라믹산업조사 실시 2021.11 첨단세라믹산업조사 보고서 발간 및 온라인 서비스 실시 2022.4 제8회 첨단세라믹산업조사 실시 2022.11 첨단세라믹산업조사 보고서 발간 및 온라인 서비스 실시

조사체계	
조사체계	사업체 -> 조사기관 -> 한국세라믹기술원, 한국파인세라믹스협회 -> 산업통상자원부
승인내역	
승인번호	115033
승인일자	2015-03-02
통계종류	일반통계

7-3 국가통계포털(KOSIS)에 통계설명자료 제공(조사관리)

〈그림5-8〉 첨단세라믹산업조사 KOSIS 통계설명자료(조사관리)

▽ 조사관리

전수/표본관리	
전수/표본관리	- 첨단세라믹산업조사는 전수조사로 조사대상 업체 대상으로 조사를 진행하여 조사상황을 리스트에 입력 - 첨단세라믹업체 모집단 확대를 위해 광업제조업조사 명부 검토를 통한 신규 출현업체 발굴, 산업계 및 연구계 전문가 네트워크를 통해 사전적으로 업체 발굴을 추진하여 신규 진입 및 퇴출업체를 매년 업데이트
조사업무흐름도	
조사업무흐름도	[조사준비] 연구/실사/분석팀 조직구성 및 팀별 업무협의 [모집단 검토] 조사대상 기업명부 검토 및 업데이트 [조사원 선발 및 교육] 조사원, 검증원, 입력원 업무분장 및 교육 [사전컨택] 조사대상 기업 사전 안내문자 발송 및 조사 협조공문 발송, 조사가능 일정 확인 [조사실시] 전화, 이메일, 팩스, 방문조사 진행 및 조사표 회수 [자료내검 및 입력] 에디팅, 조사표 검증. 보완조사 [종합내검] 코딩, 데이터 입력, 입력자료 점검 및 보완
조사원규모	
조사원규모	- 조사원 업무량 배정은 조사원의 역량과 담당 조사원의 의견을 수렴하여 조사관리자가 수행하며, 총 조사시간은 약 3개월 정도 소요 - 조사관리자 수: 컨택원 5명, 조사원 8명, 검증원 3명으로 구성
비표본오차관리	
조사원교육훈련	- 조사원 교육: 본 조사의 조사원 교육은 조사목적과 기본적인 설문지 교육 등에 관한 조사원 전체 교육과 조사 진행 중 중간점검 등 교육을 실시 - 개인정보보호 관련 교육: 조사원들에게 개인정보 관련 교육을 실시하고, 보안각서를 작성하여 조사에 대한 보안성을 강조
현장조사지도	[현장조사 관리 체계] - 컨택원 5명, 조사원 8명, 검증원 3명으로 구성 - 현장관리자의 1인당 조사원 수는 2~3명 - 조사관리자 감독하에 조사원 현장조사 지도 및 지원(기업체 비밀 및 정보누설 금지 등 지도)

7-4 국가통계포털(KOSIS)에 통계설명자료 제공(참고자료)

〈그림5-9〉 첨단세라믹산업조사 KOSIS 통계설명자료(참고자료)

▽ 참고자료

비밀보호	
마이크로데이터(관리상태 포함)	[조사표] 통계법 제33조에 따른 비밀보호 관련 규정 명시 [조사 단계별 보안지침] - 보안의 범위와 관리방법 등에 대한 교육, 보안서약서 작성 - 응답자 정보 문서 보안에 대한 열람제한 등 철저히 보호
집계표 데이터	[데이터] - 응답기업의 원데이터는 응답자의 개인 및 기업 신상정보에 대한 자료이므로 일반인에게 공개하지 않음 [조사자료] - 설문지 원본 보존기간을 1년으로 하고 이후에는 폐기처리
국제기구제출 여부 및 국제기구명	미제출

7-5 간행물 또는 작성기관 홈페이지 등에 통계설명자료 제공 (KOSIS 통계설명자료 외)

- 국가통계포털의 통계 설명자료(<http://meta.narastat.kr>)에서 첨단세라믹 산업조사 메타 정보 제공(2023 첨단세라믹 산업조사 제공 완료)하고 있음

〈 그림5-10〉 첨단세라믹산업조사 통계설명자료

통계별설명자료조회

설명자료조회
항목시계열조회
설명자료비교

[↓ 내려받기 및 인쇄](#)
[← 이전 페이지](#)

1. 주제구분

주제를 선택하세요.

2. 기관선택

기관분류를 선택하세요.

등록된 목록이 없습니다.

3. 통계선택

첨단세라믹산업조사

통계명 : 첨단세라믹산업조사
출 처 : 한국세라믹기술원 산업정책팀 (☎ 055-792-2430)

↓ 이용자를 통계정보고서_첨단세라믹산업조사_2021.pdf (2.04 Mb)

기간

2023

~

2023

Q 조회

2023

- 통계개요
- 조사관리
- 참고자료

통계개요

작성기관 및 부서(전화번호)	
작성기관 및 부서(전화번호)	한국세라믹기술원 산업정책팀 (☎ 055-792-2430)
조사대상	첨단세라믹산업 분야와 관련된 제품 생산활동을 하면서 세라믹제품에 의한 매출이 발생하는 제조업체
자료이용시 유의사항	
자료이용시 유의사항	- 본 조사의 통계치는 표본조사에 의한 것이 아니며, 조사 응답업체의 조사결과를 집계, 분석한 결과이므로 첨단세라믹산업 전체 통계로 해석하는데 한계가 있음 - 통계표에 수록된 자료는 소수점 이하 단위에서 반올림되었으므로 전체 수치와 표내의 합계가 일치되지 않는 경우도 있을 수 있음
주요 용어해설	
세라믹	비금속 재료를 원료로 하여 고온에서 열처리의 공정을 통해 만들어진 고체형태의 생성물을 지칭하며, 세라믹은 전통세라믹(유리, 도자기, 시멘트 등)과 첨단세라믹을 모두 포함
첨단세라믹	고순도 세라믹 원료를 고온에서 가열하여 특수한 기능(고내식, 고내열, 고강도 등)을 최대한 구현한 제품
총매출액	제품 제조판매 또는 서비스(용역)를 제공하고 획득한 총 영업수입
수출액	기업이 생산하는 전체 제품(원료, 중간재, 최종재)의 해외 수출금액
수입액	기업이 해외로부터 들어온 원료, 중간재, 생산재, 최종재 등의 수입금액

- 통계 설명자료는 2023 첨단세라믹 산업조사로 업데이트 완료되어 제공
 - 작성지침서의 경우도 ‘국가데이터처 통계정책관리시스템’에서 담당 주무관의 승인을 받아 업로드 완료

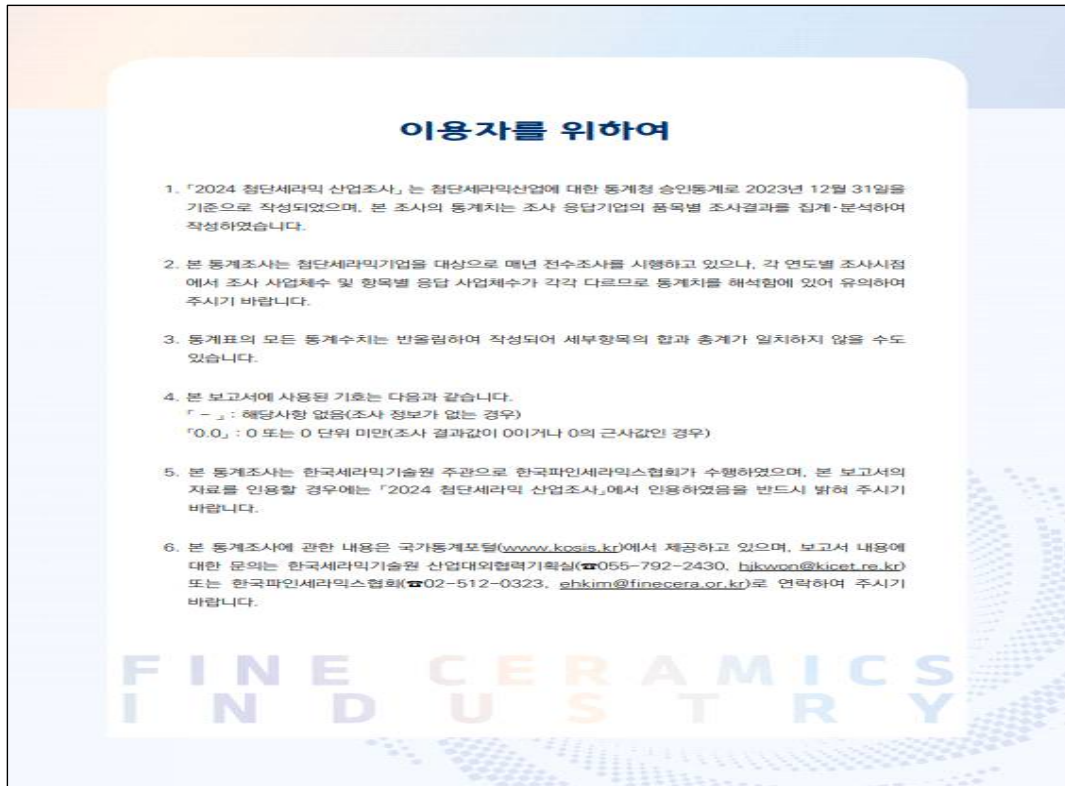
〈 그림5-11〉 첨단세라믹산업조사 통계설명자료

조사관리

전수/표본관리	
전수/표본관리	- 첨단세라믹산업조사는 전수조사로 조사대상 업체 대상으로 조사를 진행하여 조사상황을 리스트에 입력 - 첨단세라믹업체 모집단 확대를 위해 광업제조업조사 영부 검토를 통한 신규 종현업체 발굴, 산업계 및 연구계 전문가 네트워크를 통해 사전적으로 업체 발굴을 추진하여 신규 진입 및 퇴출업체를 매년 업데이트
조사업무흐름도	
조사업무흐름도	[조사준비] 연구/실사/분석팀 조직구성 및 팀별 업무협의 [모집단 검토] 조사대상 기업영부 검토 및 업데이트 [조사원 선발 및 교육] 조사원, 검증원, 입력원 업무분장 및 교육 [사전컨택] 조사대상 기업 사전 안내문자 발송 및 조사 협조공문 발송, 조사가능 일정 확인 [조사실시] 전화, 이메일, 팩스, 방문조사 진행 및 조사표 회수 [자료내검 및 입력] 에디팅, 조사표 검증, 보완조사 [종합내검] 코딩, 데이터 입력, 입력자료 점검 및 보완
조사원규모	
조사원규모	- 조사원 업무량 배정은 조사원의 역량과 담당 조사원의 의견을 수렴하여 조사관리자가 수행하며, - 총 조사시간은 약 3개월 정도 소요 - 조사관리자 수 : 컨택원 5명, 조사원 8명, 검증원 3명으로 구성
비표본오차관리	
조사원교육훈련	- 조사원 교육: 본 조사의 조사원 교육은 조사목적과 기본적인 설문지 교육 등에 관한 조사원 전체 교육과 - 조사 진행 중 중간점검 등 교육을 실시 - 개인정보보호 관련 교육: 조사원들에게 개인정보 관련 교육을 실시하고, 보안각서를 작성하여 조사에 대한 보안성을 강조

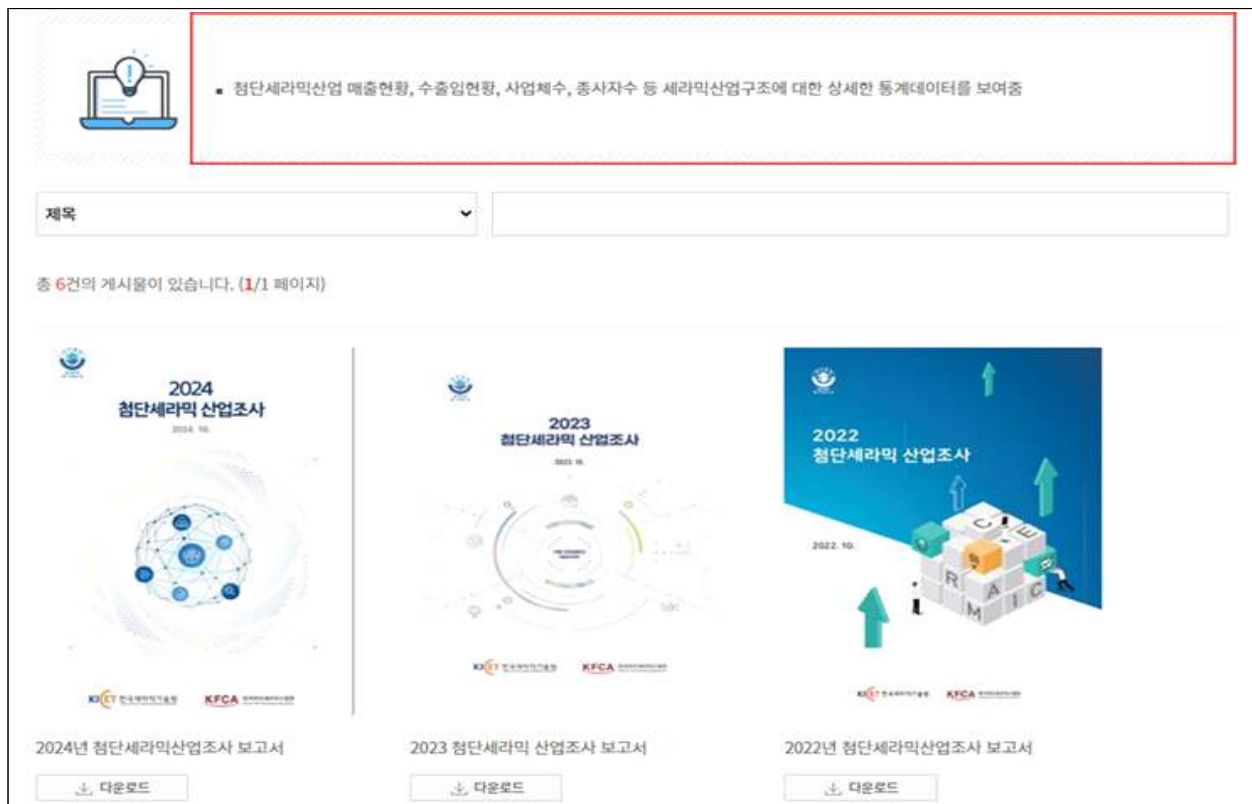
○ 간행물 보고서 안에도 이용자의 통계 활용을 위한 설명을 기재 완료

〈그림5-12〉 첨단세라믹산업조사 간행물 통계설명자료



○ 작성기관 홈페이지(<https://www.kicet.re.kr>)에도 “첨단세라믹 산업조사”에 대한 조사개요 설명을 기재하여 통계 이용자에게 제공

〈그림5-13〉 홈페이지 내 첨단세라믹산업조사 통계설명자료



8. 마이크로데이터 생성·관리

8-1 마이크로데이터 생성 방법

- 원시자료 수집
 - 용역기관 조사원이 조사 대상 사업체에 직접 연락하여 조사 내용 및 목적 등을 설명한 후 조사 응답자가 조사표를 직접 작성, 메일 및 fax 등을 통하여 원시자료 수집
- 마이크로데이터 생성
 - 기본 로직 설정 및 오류 점검 시스템을 기반으로 한 온라인 설문 페이지 구축
 - 데이터 입력 시 기본 로직 설정에 따른 오류 점검 시스템을 통해 논리 오류를 점검하고, 입력오류의 경우 입력과 동시에 바로 확인하여 데이터를 수정함
 - 2차로 본 조사가 완료되면 원시자료(raw data)의 논리 오류 및 입력 오류를 점검, 2차 검증을 통해 리체크 문항을 선정하여 전화검증 실시
 - 오류 검증을 통해 통계패키지를 활용하여 3차 검증, 에러 확인 프로그램 작성
- 마이크로데이터 클리닝
 - 용역기관에서 3차 클리닝이 완료된 데이터를 위탁기관(한국과인세라믹스협회)에 자료 제출
 - 위탁기관은 마이크로데이터를 토대로 작성된 기초분석표를 검토하여 오류 점검
 - 오류 발견 시 원시자료(raw data)부터 확인하여 수정
 - 통계작성기관은 위탁기관을 통해 국가데이터처 마이크로데이터과에 마이크로데이터 KOSIS 집계표, 결과보고서 등의 공표자료와 집계수치 일치 여부 확인, 자료점검에 필요한 사항 등을 적극적으로 제공 및 협조
- 마이크로데이터 공개 범위 결정
 - 최종 점검이 완료되면 통계작성기관에서 최종 마이크로데이터 자료 제공범위를 결정하여 MDIS를 통해 자료제공 서비스를 실시

- 설립년도 ⇒ 년도이하 삭제, 주소 ⇒ 시단위 삭제
- 모든 금액단위 ⇒ 억원 단위로 변경
- 제품화단계 코딩
- 생산설비 + R&D투자 총투자액 셀 삽입
- 투자재원별 조달비중 ⇒ 투자재원 금액삽입(억원), (=총투자액*해당 내부/민간/공공 비중)
- R&D활동방법 코딩
- 외부정보 원천 코딩(활용도/중요도 배치후)
- 특허 ⇒ 전체 : 국내 등록+출원, 첨단 : 국내 등록+출원, 해외 합계 셀 삽입
- 경쟁요인 중요도&현재수준별 배치후 코딩
- 정부지원 우선순위 1순위만 배치후 코딩
- 전업/겸업기업 구분 ⇒ 첨단매출액/총매출액 > 0.75 기준
- 첨단인력 도출 ⇒ 고용계수(첨단세라믹총매출/총매출) 도출 후
첨단인력(고용계수*전체종업원수) 도출
- 활용산업 1순위만 정리
- 첨단세라믹매출액 규모별 7단계 구분 ⇒ 해당년도 첨단매출액 기준

8-2 마이크로데이터 관리 방법

- 생성된 마이크로데이터는 위탁기관에서 국가데이터처 마이크로데이터과에 DB 형태로 제출하여 관리
- 통계작성기관에서 표준화된 DB 형태로, 마이크로데이터를 직접 영구 보유하고 관리
- 데이터 제공 서비스는 상시로 외부 연구자가 데이터 신청서를 대표 메일 (kicetinfo@kicet.re.kr)로 제출하면 신청서를 검토한 뒤 요청한 데이터를 제공함

9. 마이크로데이터 서비스

9-1 마이크로데이터 제공여부

- 제공여부
 - 국가데이터처 마이크로데이터 자료 이관 및 마이크로데이터 제공
- 제공방법
 - 국가데이터처 MDIS에서 자료이용_다운로드 서비스에서 추출
 - 서비스 인터넷 주소 : <http://mdis.kostat.go.kr>
- 제공자료 및 미제공 항목
 - CSV 파일 제공
 - 미제공 항목 : 사업체명, 대표자명, 응답자 성명 등 개별 사업체의 식별 가능한 정보 미공개
- 첨단세라믹 산업조사의 마이크로데이터는 매년 제공하고 있음

9-2 마이크로데이터에 대한 설명자료

- 마이크로 데이터 제출시에 ① 조사표, ② 항목 및 코드집, ③ 공포용 보고서, ④ 조사지침서 ⑤ 내검규칙 ⑥ 집계표설계서 제출하고 있음
- (참고) 통계 설명자료 DB : <http://meta.narastat.kr>
 - 주제별 설명자료 > 광공업·에너지 > 첨단세라믹산업조사

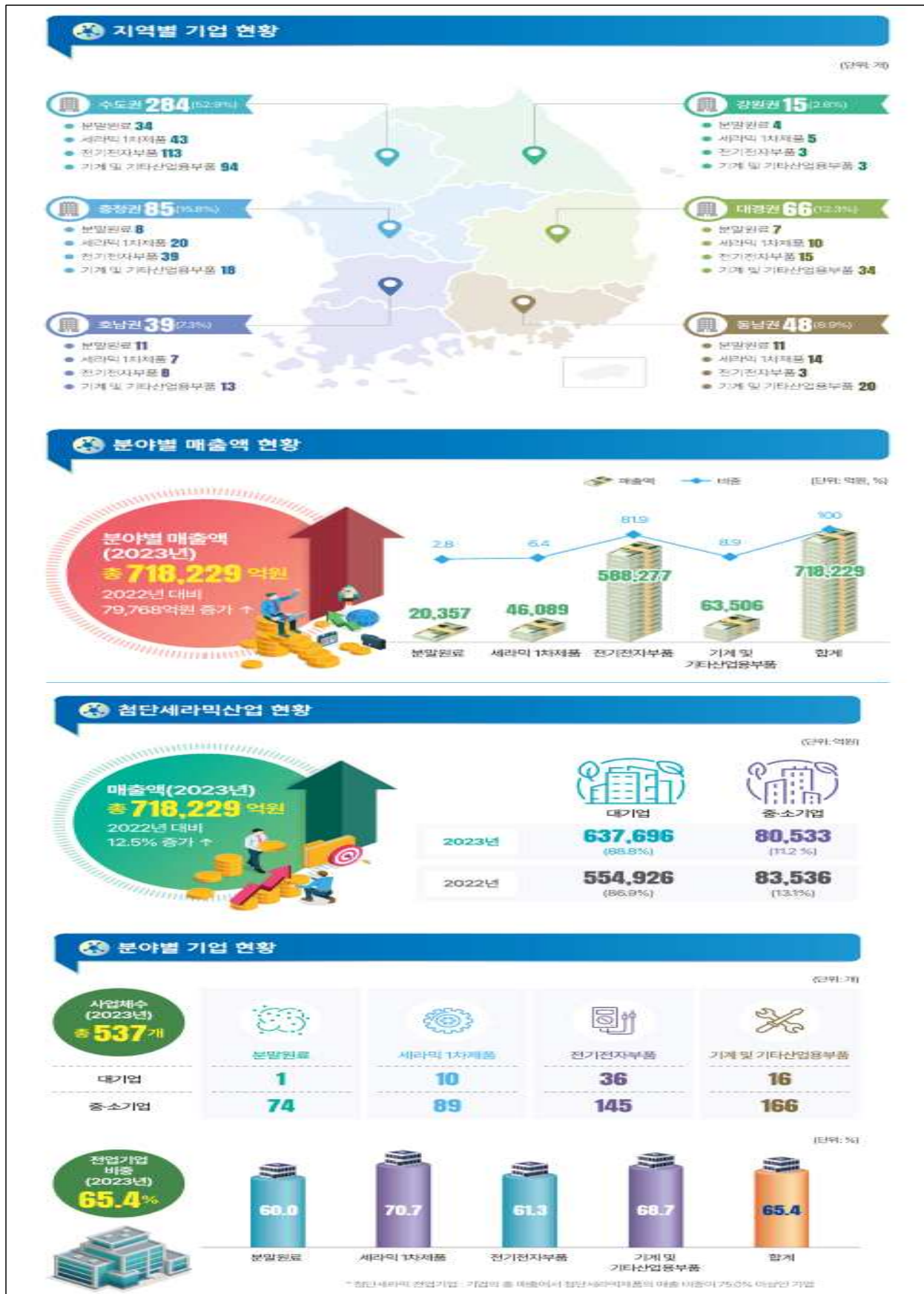
9-3 이용자 맞춤형 통계산출 서비스

- 이용자 맞춤형으로 통계 산출하여 책자 발간 및 홈페이지 게시 등

〈그림5-14〉 첨단세라믹산업조사 보고서

		
제 I 장	조사 개요	12
	1. 조사 개요	14
	2. 조사 내용	15
	3. 용어해설	
제 II 장	첨단세라믹산업 현황	20
	1. 첨단세라믹산업의 현황	22
	2. 기업현황	27
	3. 매출액 현황	34
	4. 연구개발 현황	38
	5. 인력 현황	40
	6. 사업자 현황	42
	7. 첨단세라믹기업의 투자활동 현황	
제 III 장	첨단세라믹산업 기초통계	46
	1. 사업체 일반현황	46
	(1) 종업원세 현황	47
	(2) 소재지	47
	(3) 설립연도	47
	(4) 기업규모별 사업체 분포	48
	(5) 자본금 규모별 회사형태	48

〈 그림5-15〉 첨단세라믹산업조사 보고서



10. 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호

10-1 자료 수집과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치

- 조사기관 용역업체 계약 시, 보안 및 비밀유지, 비밀유지의무 및 처벌 등에 대한 교육 등 보안서약서 제출하도록 조치하고 있음.
- 자료 수집과정에서 응답자에게 조사 내용은 통계법에 의하여 통계목적으로만 사용되며, 비밀이 절대 보호됨을 조사표 앞면에 기재하고 있음
- 또한 실사 진행 시, 조사원 설명을 통해서 사전에 응답자에게 구두로 안내

< 그림5-16 > 첨단세라믹산업조사 조사표 개요

 승인번호 제 115033 호	첨단세라믹산업조사	본 조사는 통계법 제18조에 근거한 승인 통계이며, 응답내용은 동법 제33조에 따라 비밀이 절대 보장되고, 세라믹산업 통계자료 목적이외에는 절대 사용되지 않습니다.
첨단세라믹은 최근의 탄소중립, 디지털전환, 그린뉴딜, 수소에너지 등 신성장산업의 핵심소재로 첨단세라믹의 중요성이 강조되고 있으며, 첨단세라믹산업육성을 위한 다양한 산업정책을 준비하고 있습니다. 본 첨단세라믹산업조사는 첨단세라믹산업육성을 위하여 산업통상자원부의 요청으로 국내 첨단세라믹산업 현황, 산업경쟁력 및 정부지원 필요항목 등을 조사하는데 그 목적이 있습니다. 주요 조사내용인 업계의 일반현황, 생산현황, 투자현황, 연구개발현황, 경쟁력, 정부지원 우선순위 등을 조사·분석하여 산업동향 보고서 발간 및 정부의 기업지원 정책 수립의 기초자료로 활용됩니다. 본 조사의 대상기간은 2023년 1월 1일 ~ 2023년 12월 31일입니다. 아울러 본 조사사항은 조사목적이외의 다른 용도로는 사용되지 않으며, 특히 개별업체의 정보에 대해서는 일체 누설하지 않을 것을 약속드립니다.		

10-2 자료 처리과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치

- 개인정보 및 민감한 정보에 대해서는 비밀보호를 위해 마스킹 및 삭제 등 별도 작업을 하고 있으며, 해당 DB 담당자 및 관리자에만 접근 권한을 부여하고 있음
- 해킹 및 바이러스 대비 별도 데이터 및 관련자료 일체 보관 등 관리하고 있음
- 기관 내 타 부서에 노출되지 않도록 결재과정 및 결재 완료된 문서에서는 보안문서로 지정하여 쉽게 접근이 불가능하게 하고 있음

10-3 자료 보관과정에서 응답자 비밀보호를 위한 지침(법령, 규정)이나 조치

- 기관 내 타 부서에 노출되지 않도록 결재과정 및 결재 완료된 문서에서는 보안사항 추가하여 접근이 불가능하게 하고 있음

11. 공표자료의 비밀보호

11-1 공표자료에서 응답자 비밀보호를 위하여 취한 조치나 방법

- 식별 가능 조사항목 등 민감한 정보에 대해서는 비밀보호를 위해, 삭제 등 별도 작업을 하여 최종 데이터에 포함되지 않도록 하고 있음
- 모든 공개용 데이터 자료에는 개별 자료가 아닌 전체 수치 단위 통계표가 제공되고 있음

11-2 마이크로데이터 제공 과정에서 응답자 비밀 보호를 위하여 취한 조치나 방법

- 식별 가능 조사항목 비공개하고 있음
 - 조사항목 중 업체명, 사업자 등록번호, 대표자 성명, 주소, 전화번호, 팩스번호 등 응답자 식별 가능성 제거

12. 자료 보안 및 접근제한

12-1 자료 유실, 유출, 훼손 등을 예방하기 위한 자료보안 관련 지침(법령, 규정)이나 조치

- 투입 인력 및 조사원 관리
 - 윤리 강령 준수, 정보보호 및 보안 요청사항 준수 등 별도 교육 진행
- 자료 및 데이터 보안 접근 관리
 - 작업 중에 있는 문서, 데이터 파일은 비밀번호 설정
 - 모든 개인정보 및 출력문서 파기 등 관련 자료에 대한 무단 접근 방지 등
 - 해킹 및 바이러스 대비 별도 데이터 및 관련자료 일체 보관 등 관리
 - 기관 내 타 부서에 노출되지 않도록 결재과정 및 결재 완료된 문서에서는 보안사항 추가로 하여 권한이 없는 접근이 불가능하게 하고 있음

Ⅵ. 통계기반 및 개선

1. 기획 및 분석 인력, 사업예산

1-1 통계 기획 및 분석인력

- 부서명 : 한국세라믹기술원 미래사업기획실
- 업무별 담당인력 구성

〈표6-1〉 통계 작성기관 담당인력 구성

역할	소속부서	주요업무	통계업무 담당년수
총괄	한국세라믹기술원	업무 총괄, 기획, 통계자료 검증	15년
참여연구원	한국파인세라믹스협회	통계자료 처리 및 실무지원	20년
참여연구원	한국파인세라믹스협회	통계자료 처리 및 실무지원	10년

- 조사용역기관 : M사

〈표6-2〉 통계 위탁기관 담당인력 구성

역할	소속부서	주요업무	통계업무 담당년수
대표	경영	용역 책임	30년
본부장	연구부	연구 총괄	16년
팀장	연구부	연구 진행	5년
연구원	연구부	연구 진행	2년
연구원	연구부	연구 진행	1년
대리	전산부	전산 수행	3년
차장	실사부	실사 업무	11년
차장	실사부	실사 업무	10년

1-2 최근 1년간 통계 관련 교육과정 이수 내역

〈표6-3〉 통계 관련 교육과정 이수 내역

교육기관	교육과정명	참여인원수
통계교육원	2024 자체통계 품질진단 교육	1명

2. 통계위탁

2-1 통계작성을 위한 위탁업무 관리 사항

- 본 조사는 한국세라믹기술원에서 통계사업을 전담하며, 실태조사 기획·조사·분석·보고서 작성·결과공표를 한국파인세라믹스협회의 지원을 받아 수행, 조사 전문기관은 외주를 통해 실태조사 진행
 - 전담기관 : 조사기획, 자료수집, 처리, 분석, 보고서 작성, 통계 공표
 - 조사기관 : 조사자료 수집, 실태조사 수행, 기초데이터 처리

□ 민간위탁 지침

- 용역 범위 및 내용
 - 실사용역수행업체는 첨단세라믹산업 실태조사 대상 기업 리스트 및 기업정보 수집, 첨단세라믹산업 활동기업에 대한 설문조사를 수행, 기초데이터의 처리 및 기초보고서 작성
 - 조사대상 유효표본수 450개 업체 이상을 구조화된 설문지를 통해 업체의 상황에 따라 전화, 이메일, 팩스, 방문조사 등을 병행하여 조사
- 조사원 선발·교육 및 조사진행
 - 기업체 실태조사 전문 조사원 및 전년도 첨단세라믹산업 실태조사 투입 면접원을 활용(선정된 조사원은 충실한 조사수행 및 보안유지 조사 서약서를 작성함)
 - 조사원 교육은 조사목적과 기본적인 설문지 교육 등에 관한 조사원 전체교육과 조사진행 중 중간점검 교육 실시
 - 모집단 리스트 구축 후 사전 컨택 및 조사 진행, 조사 거절 시 답변요령 및 조사 불응에 대한 대응방법 마련
- 자료검증 및 데이터 처리
 - 표본설계 이상치 점검, 논리적 문항 등에 대한 점검을 통해 데이터 오류발생 방지
 - 통계패키지를 활용하며, 빈도분석 및 통계표를 점검하여 에러 체크
 - 정규분포 곡선에서 상/하위 5% 범위에 있는 이상치는 데이터 클리닝을 통해 확인
 - 논리적 오류검증 문항에 대한 점검과 주요 변수별 평균, 표준편차, Range 등을 파악하여 표준편차가 크게 나타나는 극단치 값의 설문지는 검증을 실시하고, Skip 문항에 대한 논리적 과정을 검토
 - 기본 주요 변수들에 대한 크로스 체크를 통해 이상치 값 확인 검토
- 자료분석
 - 문항간 영향력, 상관관계 입증, 특정 변수간 응답결과 차이 분석
 - 주요 지표에 대한 과거 데이터와의 분석
- 사업관리 방안
 - 조사의 성공적 수행을 위해 커뮤니케이션 창구를 일원화하고 매주 단위로 실사진행 상황을 한국세라믹기술원에 보고함

- 품질관리 방안
 - 실사준비단계, 진행단계, 진행 후 품질보증체계를 통해 데이터 오류를 최소화하도록 조사의 질을 관리함
- 사후관리 방안
 - 사업 진행후 사후관리 방안을 통해 지속적으로 보완 수행함

2-2~10 조사가 완료된 후 수탁기관으로부터 조사와 관련하여 제출받고 있는 자료 목록

- 조사 기획서(사업계획서)
- (전수조사)모집단 명부 일체
- 조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집, 조사 수행지침 등)
- 조사표 원본
- 조사결과 원자료(마이크로데이터 파일), 파일설계서
- 에디팅(내용검토) 요령서
- 현장조사 평가보고서(조사 진행상황, 응답률 현황, 특이사항 대응방안 등)
- 자료처리 보고서(자료집계 및 분석 시 사용한 통계기법, 명령문, 변수에 대한 설명, 오류 유형별 원인 및 처리결과, 무응답 대체방법, 주요항목의 정확성 지표 등)
- 최종보고서(통계표 및 분석결과)

3. 통계 품질관리 및 개선

3-1 통계품질제고 가능성에 대한 검토 결과나 개선계획 또는 추진 실적

- 2020년 이후 통합개선과제 모두 완료(2024년 개선과제는 현재 수행 중)

3-2 최근 3년간 통계에 활용 가능한 행정자료의 검토

- 금융감독원의 전자공시시스템에 업로드 된 감사보고서 및 사업보고서
- 공공기관 알리오의 경영 및 재무현황 정보
 - 개별 기업들의 재무현황(매출액, 자본금 등) 등 기업체 실태조사에 필요한 현황 파악에 용이함
 - 근로자의 정규직/비정규직, 직군 등에 대한 정보가 부재하나, 최근 보고년도 별 종사자 수 파악을 통해 공시자료 기반, 응답자에게 전체 종사자 수 기반 정규/비정규직, 직군 리체크에 활용 가능

3-3 전주기 통계품질진단 결과에 따른 개선과제 이행내역 및 이행률(중점관리과제)

☐ 전주기 통계품질진단 결과에 따른 개선과제 이행내역 작성 및 이행률 산출

- 전주기 (정기, 수시)통계품질진단의 개선과제 건수로 이행률 산출 (과제제외건수 포함)
- 이행률 = $\frac{\text{이행완료}}{\text{개선과제건수}} \times 100$
 - 이행률 : $13/13 \times 100 = 100\%$ (2024년 개선과제는 현재 수행 중)