
「뿌리산업실태조사」 수시통계품질진단 결과보고서

2018. 12.



통계정책국
품질관리과



목 차



I . 진단 개요	1
II . 부문별 진단 결과	6
1. 품질관리기반 진단	6
2. 세부 작성 절차별 체계 점검	8
3. 표본설계 진단	26
4. 조사결과 정확성 점검	41
5. 이용자 요구사항 반영실태(FGI 실시)	59
III . 행정자료 활용방안 검토	61
IV . 결론	64
[붙임1] 품질관리기반 현황표	72
[붙임2] 세부작성절차별 점검표	78
[붙임3] 기획모니터링 실시 결과	97
[붙임4] 통계조사 민간위탁 지침	108
[붙임5] 조사표 검토의견	118
[붙임6] 파라미터 양식	122
[붙임7] 외부이용자(FGI 실시) 의견	123
[붙임8] 기업등록부(BR) 자료 외부 제공 절차	125
[붙임9] 항목별 활용가능 행정자료 및 판단결과표	126

「뿌리산업실태조사」 수시통계품질진단 결과보고

◇ 산업통상자원부 ‘뿌리산업실태조사’를 대상으로 통계법 제10조에 의해 '18년 9월부터 12월까지 실시한 수시통계품질진단 결과보고임

I 진단 개요

1. 진단 개요

- (진단목적) 뿌리산업실태조사 (산업통상자원부)의 통계작성 전 과정에 대한 품질진단을 실시하고 문제점과 개선방안을 도출
- (진단대상) 뿌리산업실태조사(산업통상자원부)
- (근거 법령) 통계법 제10조 및 동법 시행령 제13조, 14조
- (진단방식) 통계청 및 외부연구팀(신기일 교수(한국외대)) 공동 진단

2. 진단대상 통계

- 통계명(작성기관) : 뿌리산업실태조사(산업통상자원부 성장동력실 부품소재총괄과)
- 작성목적 : 뿌리산업의 사업전반에 대한 실태를 파악하여 향후 뿌리산업의 정책 및 전략 수립 시에 요구되는 기초자료로 활용
- 작성주기 : 1년
- 작성내용 : 사업체 기초현황, 인력현황, 매출·제조원가현황, 스마트공장 현황, 기술혁신 활동 현황, 해외진출 현황, 납품단가 및 기술유출 현황 등
- 작성대상 : 한국표준산업분류(9차) 제조업 중 6대* 뿌리산업 영위 사업체로서 뿌리기술로 인한 매출액 비중이 50% 이상인 사업
* 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리
- 표본설계

- 모집단 : 한국표준산업분류(9차) 제조업 중 6대* 뿌리산업 영위 사업체로서 뿌리기술로 인한 매출액 비중이 50% 이상인 사업체
* 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리
- 표본추출틀 : 전국사업체조사(경제총조사) 및 뿌리기업 확인서 및 뿌리기술 전문기업 지정 정보
- 표본추출단위 : 전국사업체조사(경제총조사) 중 뿌리산업 범위에 해당하는 (뿌리산업을 영위 하는) 사업체추출
- 표본규모 : 약 4,519개 사업체

- 조사방법 : 면접조사
- 조사기관 : 국가뿌리산업진흥센터(위탁기관)
- 통계작성체계 : 사업체 → 외주리서치사(용역) → 국가뿌리산업진흥센터 (위탁) → 산자부
- 공표주기(시기) : 1년(12월) / 공표방법 : 전산망(인터넷), 간행물, 뿌리산업실태조사 보고서 / 공표범위 : 전국

3. 추진 경과

□ (추진배경) 품질모니터링을 실시하여 수시통계품질진단 대상 발굴

□ (실시 결정) 「대상선정위원회」 심의를 통해 수시통계품질진단실시 결정

□ (추진 경과) 통계법 및 수시통계품질진단 절차에 따라 추진(9월~12월)

○ (진단 착수) 내·외부진단팀을 구성하고 수시통계품질진단 착수 (9.14)

○ (진단 실시) 자료수집체계 점검 및 작성절차별 진단 실시 (10월~12월)

<표 1-1> 뿌리산업실태조사 수시통계품질진단 업무추진 경과

기간	주요내용	비고
18.3~8월	• 기획모니터링 실시 및 환류	
18.8.20	• 뿌리산업실태조사 작성기관 담당자 업무협의	산업통상자원부
18.9.5.	• 수시통계품질진단 대상선정위원회 개최	
18.9월	• 뿌리산업실태조사 수시통계품질진단 실시계획보고 (9.11.) • 뿌리산업실태조사 수시통계품질진단 자료제출 요청 (9.13.) • 뿌리산업실태조사 수시통계품질진단 외부진단 계약 (9.13.) • 뿌리산업실태조사 수시통계품질진단 착수회의 (9.20.)	산업통상자원부 한국외대 신기일 통계청
'18.10월	• 뿌리산업실태조사 자료수집체계점검 (10.5.) (통계수탁 및 용역기관 방문) • 통계청 내부전문가 자문 - 행정자료 활용가능성 검토 (9.14.) - 조사표 설계 검토 (10.1.) - 마이크로데이터 점검 의뢰 (10.19.)	뿌리산업진흥센터 매트릭스 통계청 - 행정자료관리과 - 통계분석실 - 마이크로데이터과
18.11월	• 뿌리산업실태조사 요구수렴(FGI) 실시(11.8.) • 뿌리산업실태조사 중간보고회 실시(11.16.) • 뿌리산업실태조사 청내관련과 의견수렴 (~ 11.28.) • 작성기관 간담회 실시 (11.29.)	전문이용자 5명 산업통상자원부 표본과, 행관과 등 산업통상자원부
'18.12월	• 뿌리산업실태조사 최종보고회 실시 (12.12.) • 수시통계품질진단 결과 및 개선과제 송부 (12.24.) • 수시통계품질진단 관련 통계작성기관 개선과제 통보 및 개선계획 제출(~19.1.20.)	산업통상자원부

4. 세부 진단 방식

□ 통계청 및 외부 연구팀(진단팀) 공동 진단 실시

○ (통계청) 통계 기획·설계 등에 대한 전반적인 진단 실시

- 청내 관련 과(표본과 등) 내부전문가 자문 실시
- 착수회의, FGI 실시, 중간보고회, 최종보고회 등 관련 회의 실시
- 품질관리기반 현황 점검 및 자료수집체계 점검 실시
- 조사표 설계, 행정자료 활용방안, 마이크로데이터 점검 등 진단
- 모집단 구축방법 및 행정자료 활용 방안 검토
- 문제점 및 개선과제 도출

○ (진단팀) 마이크로데이터 분석과 전문이용자 의견을 종합한 심층 분석 및 진단 실시

- 통계작성절차에 따라 5개 부문으로 진단하고, 기획모니터링 결과에서 발견된 문제(표본설계, 응답률)를 심층 진단
- 마이크로데이터를 점검하여 조사결과 정확성 점검
- 진단부문별 문제점 파악 및 개선안 제시

<표 1-2> 진단팀 및 진단분야

소속	진단팀	진단 분야
통계청	품질관리과	수시통계품질진단 총괄
	통계조정과	통계작성 기획 자문
	표본과	표본설계 자문
	행정자료관리과	행정자료 활용여부 검토
	마이크로데이터관리과	마이크로데이터 점검
	통계분석실	조사표 설계 검토
조사연구학회	신기일 교수	표본설계, 조사결과 정확성 부문 심층 진단

5. 진단 수행범위

- 통계작성절차에 따라 5개 부문*으로 진단하고, 기획모니터링 결과에서 발견된 문제(표본설계, 응답률, 자료수집체계 등)를 심층진단

* 품질관리기반 점검, 세부 작성절차별 체계 진단, 기획모니터링을 통해 도출된 문제점 심화 진단, 수집 자료의 정확성 검토, 이용자 요구사항 파악

가. 품질관리기반 점검

- 통계작성 담당자 면담 및 품질관리기반 현황표 분석 <붙임 1>

나. 세부 작성절차별 체계 진단 (정기통계품질진단 절차 준용)

- 세부작성 절차별 점검, 모집단 및 표본설계부문 진단 <붙임 2>

가. 통계작성 기획 → 나. 통계설계(조사표 설계) → 다. 자료수집체계 → 라. 자료입력 및 처리 → 마. 자료분석 및 품질평가 → 바. 자료제공 및 이용자 편의사항 → 사. 사후관리

다. 표본설계 진단 및 개선안 마련

- 조사연구의 목적에 가장 부합되는 목표모집단과 조사모집단이 정의되었는지를 검토한 후 보완함
- 현행 데이터 분석을 통해 표본배정을 위한 변수 등을 찾고, 기존의 표본설계의 장·단점을 분석함
- 모집단의 특성을 분석함
- 주어진 조사여건에서 층화방법, 추출방법, 표본배정방법 등을 결정함
- 가중치와 추정량, 그리고 추정량에 대한 오차공식 등을 점검함

라. 조사결과 정확성 점검

- 작성기관으로부터 원자료 및 관련 자료를 제공받아, 내검 절차의 적절성
· 추정절차의 적합성 등에 대해 구체적으로 진단 (기획 모니터링 시 도
출된 문제점 심층진단) <붙임 3>
- 2016, 2017년 뿌리산업실태조사의 원자료 분석을 통하여 조사결과의
정확성을 진단함

마. 이용자 요구사항 파악 (표적집단면접 실시)

- 조사표설계 및 통계작성과정 적절성 검토

□ 행정자료 활용방안을 검토

- 행정자료를 활용하여 모집단 보완 및 조사항목 대체가능성 검토

Ⅱ 부문별 진단 결과

1. 품질관리기반 진단

가. 통계작성기관과 위탁기관 및 용역기관의 업무 체계

□ 통계작성기관 : 산업통상자원부 부품소재총괄과

□ 수탁기관 : 뿌리산업진흥센터는 뿌리산업진흥법에 따라 설치된 뿌리 기술 전문기업 지정제도 관리 및 운영기관으로 뿌리산업 실태조사 기획 및 관리

□ 현장조사, 결과분석 기관 : 매트릭스 ('17년 ~ '18년 조사)

<표 2-1> 2017년 뿌리산업실태조사 통계작성체계

구분	기관명
조사 기획 및 조사용역 발주 활용방안 마련 및 정책반영 통계작성 승인 관련 업무	산업통상자원부
조사 기획 및 총괄	국가뿌리산업진흥센터
표본설계	외부전문가
현장조사, 자료처리 및 결과표 작성	조사용역 기관

□ 통계작성체계 검토 결과

- 작성기관인 산업통상자원부는 조사기획, 조사용역발주, 통계작성 승인 관련 업무, 공표 업무를 담당하고 있고, 위탁기관인 국가뿌리산업진흥센터는 조사기획, 조사표 설계 등의 업무를 수행하고 있음
- 수탁기관인 뿌리산업진흥센터에서 뿌리산업 활성화 및 지원사업을 총괄하고 있고, 실태조사를 담당하는 전문 인력은 2명으로 통계 담당 인력의 전문성은 확보된 것으로 보임

- 다만, 현장조사 및 결과분석 등 보고서 작성 등에 대해 조사 용역기관 (매트릭스)에 대한 의존도가 높은 편이고, 위탁기관에 업무 위탁 시 「통계조사 민간위탁 지침」은 반영하지 않고 있음
- 뿌리산업에 관심이 많은 지방자치단체에서는 통계를 17개 시도별로 세분화하여 공표해줄 것으로 요구하고 있으나, 최근 뿌리산업경쟁력 강화지원사업(비R&D)이 감액 되었으며 과도한 조사대상 수에 대한 지적으로 표본이 7,000개에서 5,000개로 감소하였음
- 뿌리산업실태조사의 통계 DB 결과를 KOSIS에는 수록하고 있으나, 통계간행물은 별도 온라인으로 게재하지 않음

□ 개선 방안

- 작성기관이 위탁(용역)기관에 업무를 위탁하는 과정에서 「통계조사 민간위탁 지침」(붙임4)을 반영할 필요가 있음
- 용역기관 업무 의존도가 높은 편으로, 현장조사 관련 지침 등을 문서화할 필요
- 지방자치단체 의견을 반영하여 실태조사 결과를 17개 시도별로 세분화하여 공표하는 방안 검토 필요
- 간행물을 KOSIS 온라인 간행물을 연계하여 일반 이용자 접근성을 제고할 필요

2. 세부 작성 절차별 체계 점검

<세부 작성 절차별 점검>

가. 통계작성 기획 → 나. 통계설계(조사표 설계) → 다. 자료수집체계
→ 라. 자료입력 및 처리 → 마. 자료분석 및 품질평가 → 바. 문서화
및 자료제공 → 사. 사후관리

가. 통계작성 기획

□ 모집단 정의

- 보고서에 뿌리산업의 모집단 및 조사 모집단 정의가 명확하게 기술되어 있지 않음
 - (법률상 조사 대상 정의) 6대 뿌리(주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리) 공정을 활용하는 기업으로 「뿌리산업진흥과첨단화에 관한 법률」 제2조 뿌리산업범위에 해당하는 기업
 - (조사 모집단) : 한국표준산업분류(9차) 제조업 중 6대 뿌리산업 영위 사업체로서 뿌리기술로 인한 매출액 비중이 50% 이상인 사업체
 - (보고서 조사모집단) : 통계청의 「2016 경제총조사」를 활용하여 「뿌리산업진흥과 첨단화에 관한 법률」 제 2조에서 지정한 산업세세분류 해당사업체 57,324개 사업체를 대상으로 전화조사를 통해 활용기술 및 생산품목을 확인하여 25,787개 사업체를 모집단으로 구성

<참고> 뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. "뿌리기술"이란 주조(鑄造), 금형(金型), 소성가공(塑性加工), 용접(鎔接), 표면처리(表面處理), 열처리(熱處理) 등 제조업의 전반에 걸쳐 활용되는 공정기술로서 대통령령으로 정하는 기술을 말한다.
2. "뿌리산업"이란 뿌리기술을 활용하여 사업을 영위하는 업종이거나 뿌리기술에 활용되는 장비 제조업종으로서 대통령령으로 정하는 업종을 말한다.
3. "뿌리기업"이란 뿌리산업을 영위하는 기업으로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기업을 말한다.
 - 가. 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업
 - 나. 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조제1호에 따른 중견기업
4. "뿌리기술 전문기업"이란 제14조제1항에 따른 핵심 뿌리기술을 보유한 기업으로서 제15조제1항에 따라 지정된 기업을 말한다.
5. 삭제 <2014. 1. 21.>
6. "대기업"이란 「중소기업기본법」 제2조에 따른 중소기업 및 「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조제1호에 따른 중견기업이 아닌 기업을 말한다.

[뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률 시행령]

제2조(뿌리기술의 범위) 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제2조제1호에서 "대통령령으로 정하는 기술"이란 별표 1에 따른 분야의 설계 또는 제조와 관련되는 기술을 말한다.

□ 조사모집단 구축 현황 검토결과

- 경제총조사 명부와 뿌리산업 인증사업체를 이용하여 모집단을 구축함
- 조사모집단 구축 시 '뿌리산업 영위 여부'를 판단하기 위해 전화조사 방법을 사용하고 있음

<표 2-2> 조사모집단 구축을 위한 전화조사 현황

연도	통계청자료*	전화조사				
		조사대상	조사대상 아님	조사대상에서 제외		
				연락처 없음	응답거부	휴폐업
2016	61,952	25,787	7,070	14,550	13,130	1,415
2017	57,971	20,258	66	13,988	22,873	786

* 통계청의 '전국사업체 조사'에서 뿌리산업과 관련된 산업분류에 해당하는 사업체수

- 전화조사로 모집단 유의성 검증 시 연락처가 없거나 불응한 업체를 제외하고 있으며, 용역 예산(2억 1천만원)중 상당 부분을 유의성 검증 인건비에 사용하고 있음
- 연락처가 없거나 또는 응답을 거부한다는 이유로 조사모집단에서 제외할 경우 편향 우려가 있으며, 연락처가 없는 또는 응답거부인 사업체에도 다수 뿌리산업 영위 사업체가 포함되어 있을 수 있기 때문에 본 조사모집단을 개선할 필요가 있음

□ 개선 방안

- 보고서에 모집단 및 표본추출틀 정의를 구체적으로 기술해줄 필요
 - 다음의 <표 2-3>과 <표 2-4>를 기반으로 하여 모집단 현황을 작성하는 것이 필요

- 다만 2018년 발간 보고서에는 층화 기준이 종사자 수를 이용한 사업체 규모에서 매출액 기준으로 층화 기준이 변경되었으므로 다음과 같은 형식으로 모집단 및 표본추출틀 정의를 구체적으로 기술해줄 필요가 있음

<표 2-3> 2016년 전국 사업체조사 모집단 현황

구분	매출액 규모						총합
	5억 미만	5억~ 10억	10~ 50억	50~ 100억	100~ 300억	300억 이상	
주조	1,031	361	501	135	129	38	2,195
금형	8,354	2,015	1,962	262	146	42	12,781
소성가공	4,916	1,434	1,828	376	346	240	9,140
용접	9,362	3,018	4,759	1,219	1,015	517	19,890
표면처리	9,008	2,859	3,223	532	328	141	16,091
열처리	857	378	503	71	36	10	1,855
총합	33,528	10,065	12,776	2,595	2,000	988	61,952

<표 2-4> 뿌리기업 확인 사업체수

구분	매출액 규모						총합
	5억 미만	5억~ 10억	10~ 50억	50~ 100억	100~ 300억	300억 이상	
주조							
금형							
소성가공							
용접							
표면처리							
열처리							
총합							

- 모집단 포괄범위를 명확하게 하고 전화조사를 통해 조사모집단을 구축하는 방법을 개선할 필요 <세부내용 Ⅲ.행정자료 활용방안 검토 참조>
- 뿌리산업영위사업체 기준(뿌리기술로 인한 매출액 비중 50% 이상)을 고려하지 않고 조사모집단을 구성하고, 현행 표본 조사 수인 약 4,500개보다 많은 수의 표본을 추출할 수 있는 방안 검토

- 설문 문항에 '뿌리기술로 인한 매출액 비중'을 추가하여 매출액 비중을 조사하고, 층별 매출액 비중이 50%이상인 사업체 비율을 계산하여 층별로 뿌리산업영위사업체 수를 추정하는 방안 검토
- ⇒ 6만개 조사모집단에서 8,000개 유효표본이 조사된다면 현재보다 정확하게 모집단수가 추정될 것으로 판단됨

나. 통계 설계 (조사표 설계)

□ 조사항목 변경 현황

- 2016년 조사 대비 2017년 조사 시 응답자 부담 및 조사부실 우려로 조사문항을 축소시켰음

<표 2-5> 분류별 조사항목 수 비교

(단위: 개)

분류	'17년 기준 조사	'18년 기준 조사	증감
대분류	7	6	△1
중분류	47	29	△18
소분류	426	411	△15

* 대분류(로마자 번호), 중분류(조사표 번호), 소분류(세부작성문항)로 집계(조사원입력사항 제외)

□ 조사항목 변동 내역

- (인력현황) 삭제 50건, 변경 116건(조사표 변경으로 인한 항목 증가 108건, 감소 8건)으로 변동이 큰 것으로 보이나, 인력현황에 대한 성인지 통계 문항이 추가됨에 따라 기재해야 할 내용이 급격히 증가
- (스마트공장 현황) 삭제 60건의 경우, 스마트공장 공정자동화 수준을 묻는 조사문항으로써 전체 삭제를 통해 문항 수가 대폭 감소
- (기타) '기타'로 구성되어 있던 문항 전체 삭제

<표 2-6> 조사문항 변동 내역 (소분류 기준)

(단위 : 개)

분류	'17년 조사	'18년 조사	분류				비고
			삭제	신규	변경	유지	
사업체 기초현황	9	8	1	0	0	8	
인력현황	299	352	50	4	116 (+100)	133	변경으로 인한 문항 증가 (+108, -8)
매출·제조원가 현황	20	21	4	0	5	16	변경으로 인한 문항 증가
스마트공장 현황	75	15	60	0	14	1	
기술혁신 활동 현황	4	4	0	0	0	4	
해외진출 현황	10	11	0	0	9(+1)	2	변경으로 인한 문항 증가
기타	9	0	9	0	0	0	

□ 조사표 검토 결과 (통계개발원, 붙임5 참조)

- 조사표에 불필요한 괄호가 문항별로 삽입되어 있어서 조사표가 가독성이 매우 낮으며, 인력현황은 성별 문항 추가로 조사항목이 100개가 증가되었음
- 매년 조사항목의 추가 변경이 이루어지고 있지만 사전조사를 실시하고 있지 않으며 최초 조사표 설계 시 사전조사를 실시하였는지 확인이 되지 않음

□ 개선 방안

- 이용자 및 전문가 의견 등을 수렴하여 조사표를 개선하였다면, 조사표 변경 시에는 사전조사를 실시할 필요가 있음
- 조사표에서 불필요한 괄호 등을 삭제하고 전체적으로 조사표의 가독성을 높일 필요가 있음
- 성인지 통계를 작성하는 것도 중요하나, 뿌리산업 특성상 종사자수에서

여성의 비중이 극히 적은 경우, 총 종사자 수만 성별 통계를 작성하게 하는 등 불필요한 문항은 삭제할 필요

- 3년간 매출액과 수출액 조사는 응답 부담이 매우 클 것으로 예상되는 항목으로 연간조사임을 고려하여 1년 동안 매출액 및 수출액을 조사할 필요
- 매출액, 종사자 등은 뿌리산업에 해당되는 수치를 선별할 수 있는 조사 항목을 추가할 필요

다. 자료수집체계

□ 표본 관리 현황

- (현황) 2017년 조사 기준 설계표본수(4,519개)와 조사결과 표본수(4,617개) 불일치
 - 불응 및 휴폐업 사업체 발생 시 최대 5회 이상 대체하여 총 1,262개 사업체 (27.9%)를 대체표본을 활용하여 대체하였음
 - 위탁기관에서 용역사업 제안요청서에 유효표본수를 5,000개로 지정해놓았기 때문에 표본대상 업체 이외에 98개 업체를 추가조사를 실시하였음

<표 2-7> 2017년 조사 기준 원표본 유지현황

조사완료	원표본 (원표본 유지율)	추가 조사	대체 현황					
			대체사업체수 (대체율)	1회 대체	2회 대체	3회 대체	4회 대체	5회이상 대체
4,617	4,519 (72.1)	98	1,261 (27.9%)	505	316	252	126	63

- (문제점) 오버샘플링(over sampling) 방식이 아닌 유고발생시 대체표본 리스트를 활용하여 표본대체 방식을 사용했다고 되어 있으나,
 - 업종 및 종사자 규모별 표본규모 분석 결과, 종사자 규모 50인 이하 사업체는

조사된 사업체수가 더 많았고, 50인 이상 사업체는 조사된 사업체수가 배정된 표본수보다 작았음

- 특히 종사자 규모 200인 이상 사업체는 조사된 사업체가 배정된 사업체의 50% 이하임

<표 2-8> 2017년 조사 기준 표본 분석 결과(20인 이상)

구분	종사자규모							
	20~49인		50~199인		200~299인		300인 이상	
	설계된 표본	조사 표본	설계된 표본	조사 표본	설계된 표본	조사 표본	설계된 표본	조사 표본
총합	966	1,067	1,043	993	223	87	207	81
주조	130	139	140	136	14	9	11	7
금형	169	187	198	158	27	17	21	17
소성가공	181	177	191	223	51	24	62	21
용접	202	255	282	296	92	22	86	28
표면처리	193	216	193	158	39	15	26	7
열처리	91	93	39	22	.	.	1	1

- (개선사항) 표본대체 지침을 명확히 할 필요가 있고, 대체지침에 따라 조사가 이루어지는지 현장조사 표본명부를 관리할 필요가 있음
- 특히, 종사자 규모가 큰 사업체는 규모 이하 사업체와 비교하여 분산이 크고, 추정에 영향이 크기 때문에 표본관리에 유의할 필요가 있음

□ 현장조사 방법 점검

- (현황) 조사방법은 면접조사로 60%, 전화조사 및 e-mail 조사로 40%를 수행하고 있음
- 조사원 1일 업무량은 면접조사 기준 2~3개 사업체를 배정하고 있고, 조사 관리자 1명이 조사원 10명을 관리하고 있음
- 조사 불응이 발생할 경우, 전화조사는 5회 설득, 면접조사는 3회 설득하도록 지침을 마련하고 있음

- 전체 조사대상의 30% 정도는 사후검증을 실시하고 있음
- (문제점) 조사항목이 많고 복잡한 편인데 전화조사 및 e-mail 조사 비중이 높은 편임
 - 불응업체 관련 지침이 마련되어 있으나, 파라미터 등은 관리되지 않고 있음
 - 지침서가 있으나, 조사개요 및 현장조사 대응에 관한 내용이 대부분으로 조사항목에 대한 정의 및 작성지침에 관한 내용이 부족함
 - 조사원교육을 실시하고 있으나, 전체 조사원 교육시간이 1시간 30분 정도로 조사개요 및 조사항목에 대한 교육을 실시하기에 교육시간이 짧은 편임
 - 응답부담이 큰 항목이 많고, 불응률도 높아지고 있는데 응답업체에 대한 답례품은 제공하지 않고 있음
- (개선사항) 파라미터를 수집하여 불응 발생 원인을 파악하고, 파악된 원인을 분석하여 타당한 대책을 마련할 필요
 - 무응답을 줄이기 위해 산업통상자원부 및 국가뿌리산업진흥센터의 적극 지원이 필요함
 - 특히, 전수층의 경우 매년 조사대상이 되므로 응답부담이 크기 때문에 '뿌리기업 전문기업'에 준하는 인센티브 등을 제공하는 방안 검토 필요

<표 2-9> 뿌리기술 전문기업 우대사항

구 분	사 업 명	사 업 내 용	우 대 내 용
기술개발 지원사업	• 2018년도 산업소재 핵심기술개발사업 신규지원 대상 과제	첨단뿌리기술분야의 주력산업 고부가가치화, 신성장동력 및 신기후 체제 대응을 위한 소재 및 공정기술 개발 지원	뿌리기술 전문기업 전용사업
	• 뿌리기업 공정 기술개발 지원사업	기술의 파급성 및 공공성이 높은 핵심뿌리기술을 보유한 뿌리기술 전문기업, 또는 뿌리기업 확인서 발급기업에 대한 공정 개선 기술개발 지원	사업선정 평가시 가점(5점)부여
공정혁신 지원사업	• 뿌리기업 자동화·첨단화 지원사업	뿌리기업을 대상으로 자동화 공정 구축 지원하여 생산공정의 자동화 모범사례를 제시하고, 자동화 공정의 보급·확산을 통해 뿌리산업 전반의 생산성 향상 및 작업환경 개선	사업선정 평가시 가점(3점)부여
자금 및 금융 지원사업	• 중소기업 정책자금	정책적 지원이 필요한 기술·사업성 우수 중소기업에 장기저리의 자금을 공급하여 중소기업의 경쟁력 제고 및 성장촉진	연간예산 우선배정
	• 뿌리기업 육성지원	「뿌리산업육성자금대출」: 뿌리기술 전문기업 전용 특화 대출상품 (운전자금, 시설자금 / 한도 우대, 할인어음 의뢰 시 우대 등)	대출금리 최대 1.0%p 추가 감면
	• 뿌리산업 이행보증	뿌리산업 영위 기업체에 대한 무출자, 무담보로 2억원의 보증 한도 및 뿌리기술 전문기업에게는 추가 우대 혜택 제공	뿌리기술 전문기업 10% 추가 할인
인력공급 양성사업	• 외국인근로자 고용추천 지원	기존 외국인근로자(E-9) 대상 ‘외국인 숙련기능인력 체류자격(E-7-4)’ 획득을 위한 뿌리산업 외국인근로자 고용 추천서 발급 지원	발급 신청시 가점(5점)부여
	• 산업기능요원 제도	군 소요인원 총원에 지장이 없는 범위 내에서 병역자원(현역 입영 또는 소집대상 보충역)의 일부를 뿌리기업(지정업체)에 기술·기능인력으로 지원	선정 평가시 가점(5점)부여
	• 중소기업 계약학과 사업	중소벤처기업부와 대학이 협약을 통해 기업이 필요로 하는 학위과정을 설치하고, 근로자(학생)-중소기업-대학 간 3자 협약으로 운영되는 계약학과를 통해 중소기업 우수인재 양성 및 근로자(학생)의 장기재직을 유도	뿌리기업 재직자 우선 선발
기타 지원사업	• 뿌리기업 명가	뿌리산업 발전에 앞장서고 있는 명가를 선정하고 육성함으로써 기업승계 저변확대 및 종사자의 자부심 고취	선정 평가시 가점(3점)부여
	• 맞춤형 실무 교육	기업들의 수요조사를 통해 과제제안서작성 요령, 기술개발 활용과 사업화 방안, 노무관리(근로계약, 임금, 근로시간), 산업동향 및 사업전략 등 실무 관련 교육 진행	뿌리기술 전문기업 전용
	• 온라인 홍보관 등재	뿌리기술 전문기업이 보유한 우수 기술과 제품의 국·내외 홍보마케팅을 위해 기업현황, 핵심뿌리기술, 제품 등 홍보 http://kpic.re.kr/ptsc/main/main.php	뿌리기술 전문기업 전용
	• 뿌리산업 주간 전시회 신청시 부스 지원	매년 개최하는 소재부품-뿌리산업 주간 행사 개최 시 기업 홍보를 위한 부스를 지원하여 뿌리기술 전문기업의 우수성, 핵심뿌리기술 등 홍보	뿌리기술 전문기업 전용

라. 자료입력 및 처리

□ 검토 결과

- 별도의 자료처리 및 분석시스템은 없으며 엑셀로 자료를 입력하고 있음. 입력 전 에디팅 과정을 거쳐 입력을 진행하고, 자료처리 가이드는 에디팅과 입력에 동일하게 활용하고 있음
 - 자료 입력 흐름 : 조사원 자료 회수 → 에디팅 요원 자료 에디팅 → 입력원 입력
 - 용역업체(매트릭스) 담당자의 경험에 의해 이상치 처리 및 무응답처리 등을 하고 있음
- 자료처리 가이드에 따른 내검 과정
 - 현장조사 : 누락된 응답 확인 및 재조사를 실시함
 - 에디팅 단계 : 기본 논리에 맞지 않는 경우에 대한 항목 확인 및 재조사를 실시한 후 거절 및 무응답 처리
 - 입력 단계 : 문항 내 합계, 문항 간 합계 점검, 보기 문항에서 응답될 수 없는 번호 입력여부 확인 후 통계표에 대한 이상치 점검
- 무응답의 경우 표본설계 상의 무응답 대체 및 보정방법에 따라 보완하고 있으나 무응답 실태를 별도로 파악하여 관리하고 있지 않음
- 전수층(200인 이상)에서 단위 무응답 비율이 높고, 매출액과 수출액 조사결과 분석 결과 이상치로 보이는 값들 다수 존재함

□ 개선 사항

- 이상치 처리 및 무응답 대체 지침 등을 마련하고 문서화하여 추정의 정확성을 제고할 필요
 - 대표성 있는 이상점은 추정과정에서 이상점 처리가 가능하나, 대표성이 없는 이상점은(조사된 값이 잘못된 경우) 조사원 및 조사관리자가 현장조사에서 탐지하여 처리할 수 있도록 조사 지침서에 이상치 관련 지침을 수록할 필요

- 무응답 처리 방법은 평균값 대체 방법 이외에서 전수충일 경우 전년도 조사값을 활용하는 방법 등 다양한 방법을 검토할 필요

마. 자료분석 및 평가

□ 관련 통계와 정합성

- 관련 통계
 - 표본추출틀인 통계청의 「경제총조사」, 통계청의 「광업·제조업조사」
- 산업세세분류까지 일치하는 '금형부문' 비교 시 경제총조사보다 뿌리 산업실태조사의 종사자수와 매출액이 크게 나타남

<표 2-10> 2015년 기준 경제총조사 결과와 비교 (금형부문, 산업분류 29274)

(단위 : 개, 명, 백만원)

항목	2015년 기준		2016년 기준	
	뿌리산업실태	경제총조사	뿌리산업실태	광업·제조업
사업체수	6,515	12,781	6,399	1,513
종사자수	92,503	75,894	94,119	42,196
매출액	16,445,310	13,521,299	16,971,390	8,836,718

* 광업·제조업조사는 제조업부문 매출액(출하액) 기준임. 타 산업 영위 매출액 제외

<참고> 관련 통계 간 비교

구분	뿌리산업실태조사	경제총조사	광업제조업조사
작성기관	산업통상자원부	통계청	통계청
작성형태	조사통계	조사통계	조사통계
승인통계	115034	101071	101009
승인일자	2016-02-17	2010-08-02	1968-04-18
작성주기	1년	5년	1년
공표주기	1년	5년	1년
조사규모	약 4,519개 사업체(전수총 334개, 표본총 4,185개)	한국표준산업분류 21개 대분류(A~U) 중 T(자가소비), U(외국기관)를 제외한 모든 산업(약 340만개)	10인 이상 사업체 약 75천개(전수)
조사항목	사업체 기초현황, 인력현황, 매출·제조원가현황, 스마트공장 현황, 기술혁신 활동 현황, 해외진출 현황, 납품단가 및 기술유출 현황 등	사업체명·소재지, 조직형태, 사업체구분, 창설연월, 사업의 종류 및 종사자수, 자본금 및 유·무형자산, 매출액·영업비용·영 업이익 등, 특성항목(일일 평균 영업시간, 제품 출하액 및 재고액, 온라인쇼핑 거래 여부, 프랜차이즈 가맹점 여부 등)	사업체명, 대표자명, 창설연월, 소재지, 사업자등록번호, 조직형태, 종사자수 및 연간급여액, 연간 출하액(매출액) 및 수입액, 영업비용, 연간 제품별 출하액 및 재고액, 연간품목별 임가공(수탁제조)수입액, 재고액, 유형자산(사업체)

□ 개선 사항

- 관련통계와 유사한 지표에서 수치 차이가 나타날 경우 정합성 검토가 필요함
 - 정합성 검토 시 광업·제조업조사의 경우에는 종사자규모를 같은 규모로 분석하거나 세세분류코드별로 검토하여 정확한 검토를 해야 함

바. 문서화 및 자료제공

□ 보고서 검토 결과

- 뿌리산업 실태조사 보고서에 '사례수' 표시방법 변경할 필요
 - <표 2-11>에 대표자 성별 결과를 보면, 25,787명을 조사했을 때 이중에서 업종별, 성별 또는 규모별 성별로 몇 명이 되는지를 파악할 수 있도록 만든 분할표로 오해할 가능성이 매우 높음

<표 2-11> 뿌리산업실태조사 보고서 표기 현황

[표 2-1] 대표자 성별

(단위 : 개사, %)

구 분		사례수	남성		여성	
			빈도	비율	빈도	비율
전 체		25,787	24,020	93.1	1,767	6.9
업종별	주 조	1,289	1,217	94.4	72	5.6
	금 형	6,399	6,136	95.9	263	4.1
	소성가공	5,494	5,108	93.0	386	7.0
	용 접	5,243	5,006	95.5	237	4.5
	표면처리	6,319	5,599	88.6	720	11.4
	열 처 리	1,043	953	91.4	90	8.6
규모별	1 ~ 9인	16,702	15,421	92.3	1,281	7.7
	10 ~ 19인	3,565	3,261	91.5	304	8.5
	20 ~ 49인	3,124	3,001	96.1	123	3.9
	50 ~ 199인	1,966	1,914	97.4	52	2.6
	200 ~ 299인	223	220	98.8	3	1.2
	300인 이상	207	203	98.0	4	2.0

<표 2-12> 제안된 보고서 통계표 양식

구 분		남성		여성	
		인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)
전 체		24,020	93.1	1,767	6.9
업종별	주 조	1,217	94.4	72	5.6
	금 형	6,136	95.9	263	4.1
	소성가공	5,108	93.0	386	7.0
	용 접	5,006	95.5	237	4.5
	표면처리	5,599	88.6	720	11.4
	열 처 리	953	91.4	90	8.6
규모별	1 ~ 9인	15,421	92.3	1,281	7.7
	10~19인	3,261	91.5	304	8.5
	20~49인	3,001	96.1	123	3.9
	50~199인	1,914	97.4	52	2.6
	200~299인	220	98.8	3	1.2
	300인 이상	203	98.0	4	2.0

○ 이직율의 경우, 내국인과 외국인의 총 종사자 수를 이용하여 결과가 얻어져야 하나 기존의 보고서 표에는 이 결과가 없어 다른 표에서 찾아야 하는 불편함이 있음

○ 공식

- 내국인 이직률 = 내국인 이직인원 / 내국인 총인원 * 100

- 외국인 이직률 = 외국인 이직인원 / 외국인 총인원 * 100

<표 2-13> 전체 이직인원 - 보고서 결과표

구 분		사 례 수	총 인 원	총 이 직		내 국 인		외 국 인	
				인 원	이 직 률	이 직 률	이 직 률	이 직 률	이 직 률
전 체		25,787	534,819	46,985	8.8	41,750	8.5	5,235	12.3
업 종 별	주 조	1,289	34,873	1,429	4.1	1,203	3.8	225	7
	금 형	6,399	94,119	7,712	8.2	7,163	8.1	549	10.1
	소 성 가 공	5,494	123,484	9,054	7.3	8,029	6.9	1,025	13.4
	용 접	5,243	165,478	17,448	10.5	15,865	10.2	1,583	16.4
	표 면 처 리	6,319	103,662	10,253	9.9	8,536	9.6	1,717	11.6
	열 처 리	1,043	13,203	1,089	8.2	953	8.3	135	7.9
규 모 별	1 ~ 9인	16,702	73,800	6,761	9.2	5,988	8.7	773	15.1
	10 ~ 19인	3,565	47,427	5,626	11.9	4,677	11.4	948	14.5
	20 ~ 49인	3,124	95,774	8,336	8.7	6,923	8.4	1,412	10.6
	50 ~ 199인	1,966	167,908	16,312	9.7	14,733	9.5	1,578	11.7
	200 ~ 299인	223	52,337	3,905	7.5	3,631	7.2	275	13.2
	300인 이상	207	97,574	6,046	6.2	5,798	6.1	249	13.1

<표 2-14> 전체 이직인원 (제안)

구 분		총 인원	총 이직 인원		내국인 총 인원	내국인		외국인 총 인원	외국인	
				이직률			이직률			이직률
전 체		534,819	46,985	8.8	492,376	41,750	8.5	42,443	5,235	12.3
업 종 별	주조	34,873	1,429	4.1	31,663	1,203	3.8	3,210	225	7
	금형	94,119	7,712	8.2	88,682	7,163	8.1	5,437	549	10.1
	소성가공	123,484	9,054	7.3	115,839	8,029	6.9	7,645	1,025	13.4
	용접	165,478	17,448	10.5	155,811	15,865	10.2	9,667	1,583	16.4
	표면처리	103,662	10,253	9.9	88,877	8,536	9.6	14,785	1,717	11.6
	열처리	13,203	1,089	8.2	11,503	953	8.3	1,700	135	7.9
규 모 별	1 ~ 9인	73,800	6,761	9.2	68,675	5,988	8.7	5,125	773	15.1
	10 ~ 19인	47,427	5,626	11.9	40,874	4,677	11.4	6,553	948	14.5
	20 ~ 49인	95,774	8,336	8.7	82,504	6,923	8.4	13,270	1,412	10.6
	50 ~ 199인	167,908	16,312	9.7	154,388	14,733	9.5	13,520	1,578	11.7
	200 ~ 299인	52,337	3,905	7.5	50,256	3,631	7.2	2,081	275	13.2
	300인 이상	97,574	6,046	6.2	95,678	5,798	6.1	1,895	249	13.1

- 이용자의 편리성을 위하여 결과표에 각각 내국인 총인원, 외국인 총인원 값을 추가하여 표를 작성해야함
- 이는 내국인 이직율의 경우 내국인 총 인원 수가 있어야 구할 수 있으며 외국인 이직율도 외국인 총 인원 수가 있어야 구할 수 있기 때문임. 현재 보고서 표에는 이 결과가 수록되어 있지 않고 다른 표에서 찾아야 하는 불편함이 있음
- 뿌리산업실태조사 보고서 내에 경제총조사 모집단과 비교 시 전수층의 사업체 수가 다른 이유를 기술할 필요
 - 이를 위해 다음의 <표 2-15> 작성하여 설명할 것을 제안함

<표 2-15> 전수총 모집단 분석

구분	경제총조사 조사결과	뿌리기업 확인서 등	중복사업체수	뿌리산업실태조사 합계
	300인 이상	300인 이상	300인 이상	300인 이상
주조	1			12
금형	1			21
소성가공	32			62
용접	113			86
표면처리	29			26
열처리	.			1
총합	176			208

□ 통계표의 이용자 편의성 제고

- 작성기관인 산업통상자원부 홈페이지에 통계공표 일정을 사전에 예고하지 않음
 - 공표자료의 오류 수정으로 인하여 예정보다 늦게 공표되었지만 공표일정을 사전에 예고하지 않아 정확히 늦게 공표된 시기를 확인할 수 없음
- 간행물은 인쇄물로만 배포되고 있어 일반이용자들의 접근성이 매우 낮음
- KOSIS 통계설명자료 부분 중 주요 용어해설부분에 한 칸씩 밀린 상태로 입력되어 있어 오류가 나타남

뿌리산업	뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률 제2조의 2에 의한 업종
뿌리기업	뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률 제2조의 3에 의한 기업으로 중소기업법 제2조에 따른 중소기업 혹은 중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법 제2조제1호에 따른 중견기업 중 어느 하나에 해당하는 기업
영위업종	기업체가 주로 수행하는 산업활동을 그 유사성에 따라 체계적으로 유형화하여 분류한 한국표준산업분류를 활용
단독사업체	기업체가 둘 이상의 서로 다른 업종을 영위할 경우 두 업종의 매출액 중 매출액의 비중이 가장 큰 업종을 기업체의 주된 업종으로 본다
근로계약	법인 또는 단체가 아닌 개인이 독립적으로 운영하는 사업체를 의미함
도급	사업체와 직접 근로계약을 맺고 근무하는 형태
근로자 파견	계약을 맺은 외부 업체가 특정 공정(후처리 등)을 처리하는 형태
연구직	근로계약은 다른 업체와 맺고 있는 직원을 활용하는 형태
기술직	기업부설연구소 혹은 기술개발전담부서에 소속되어 있으며, 공정개발 및 개선에 관한 연구 기획, 개발, 시험, 분석 등 연구개발 업무를 수행하는 인력
기능직	기술적 지식과 경험을 기초로 공학적인 설계, 시험, 생산 및 품질관리 등 기술적인 업무를수행하는 인력
노무직	제품생산 과정에 직접 참여하여 기계장치 및 설비 제작, 조립 등 특정 기능 업무를 수행하는 인력
기타직	물건운반, 제품분류, 간단한 수동 조립 등 생산업무에 육체적 단순 반복 작업을 수행하는 인력

□ 개선 방안

- 보고서 결과표 작성 방식(사례수, 내외국인 이직률 등) 개선할 필요
- 보고서 내에 경제총조사 모집단과 비교 후, 전수층의 사업체 수가 다른 이유를 기술할 필요
- 뿌리산업실태조사 보고서 파일을 KOSIS 자료의 온라인 간행물에 연계하여 통계 이용자의 접근성과 편의성을 높일 필요가 있음
- 산업통상자원부의 홈페이지「정보공개>사전정보공표」부문에 뿌리산업실태조사에 대한 사전 정보공개도 필요함
- 통계설명자료에 오류가 있는 부분을 수정하여 이용자가 본 통계를 이용하는데 착오가 없도록 해야 함

사. 사후관리

□ 검토 결과

- 뿌리산업실태조사는 통계의 특성상 일반 이용자들이 많지 않고 그 활용도가 높지 않은 통계임. 그러나 현재 통계작성과정의 타당성 검토를 위해 내·외부 전문가 회의를 통해 결과를 검증하고 개선사항 도출까지 진행하고 있음
- 작성기관 담당자의 통계 업무 연속성은 낮은 편이지만, 위탁기관 담당자의 업무 연속성 및 전문성이 확보되어 있음

□ 개선방안

- 통계 활용도 제고를 위해 간행물 배부처 및 마이크로데이터 신청자 등 일반이용자 등을 파악할 필요
- 작성기관 담당자의 통계 업무 연속성이 현실적으로 어려운 부분이 있으므로 위탁기관 및 용역기관에서 담당하고 있는 통계 작성 관련 업무에 대해 문서화 할 필요가 있음

3. 표본설계 진단

가. 뿌리산업실태조사 표본설계 변경 내용

<표 2-16> 뿌리산업실태조사 모집단 변경내역

구분	2016년	2017년	2018년
모집단 및 조사규모	모 집 단: 26,840개 조사대상: 4,975개	- 모 집 단: 26,398개 - 조사규모: 4,519개 (전수층 334개, 표본 4,185개) *표본설계: 업종×종사자 규모	- 모 집 단: 25,787개 - 조사규모: 4,215개 (전수층 310개, 표본 3,905개) *표본설계:업종×매출액 규모

<표 2-17> 뿌리산업실태조사 표본설계 변경 내용

분류	2016년	2017년	2018년
조사 모집단	통계청의 「전국사업체조사」와 「한국기업데이터 DB」를 활용하여 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제2조에서 지정한 산업세세분류 해당 사업체 57,324社를 대상으로 전화조사를 통해 활용기술 및 생산품목을 확인하여 26,398社 사업체를 모집단으로 구성	통계청의 「2016 경제총조사」를 활용하여 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제2조에서 지정한 산업세세분류 해당 사업체 57,324社를 대상으로 전화조사를 통해 활용기술 및 생산품목을 확인하여 25,787社 사업체를 모집단으로 구성	통계청의 「17년 전국사업체 조사」 명부자료 (57,971社) · 기업생멸행정통계 자료, 뿌리기업 확인서 및 뿌리기술 전문기업 지정 정보 등을 활용하여 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제3조에 의한 뿌리산업 사업체를 대상으로 전화조사를 통해 활용기술 및 생산품목을 확인하여 25,787社 사업체를 모집단으로 구성
표본 추출방식	- 표본추출방법 : 2단계 층화 확률비례계통추출 - 층화지역(17개 시도)을 부차모집단으로 하여 업종별, 종사자규모별 통계작성 및 추정이 가능하도록 층화함 - 1차 층화 : 6대 업종 - 2차 층화 : 종사자규모 (1~9인, 10~19인, 20~49인, 50~199인, 200~299인, 300인 이상) - 표본배분 : 업종별, 종사자 규모별로 네이만 배분법 적용	- 표본추출방법 : 2단계 층화 확률비례계통추출 - 층화지역(17개 시도)을 부차모집단으로 하여 업종별, 종사자규모별 통계작성 및 추정이 가능하도록 층화함 - 1차 층화 : 6대 업종 - 2차 층화 : 종사자규모 (1~9인, 10~19인, 20~49인, 50~199인, 200~299인, 300인 이상) - 표본배분 : 업종별, 종사자 규모별로 네이만 배분법 적용	- 표본추출방법 : 표본층의 업종*매출액규모 층에 속한 부모집단을 매출액 순으로 정렬 후 계통 추출함. - 층화지역(17개 시도)을 부차모집단으로 하여 업종별, 매출액규모별 통계작성 및 추정이 가능하도록 층화함 - 1차 층화 : 6대 업종 - 2차 층화 : 매출액규모 (5억 미만, 5~10억, 10~50억, 50~100억, 100~300억, 300억 이상) - 표본배분 : 업종별, 매출액 규모별로 층별 역등할당 적용
표본규모	전국의 5,122개 사업체	전국의 4,519개 사업체	전국의 4,215개 사업체
표본오차	± 1.10% (95% 신뢰수준)	± 1.32% (95% 신뢰수준)	상대표준오차 0.4%

추정	• 업종별 평균과 총계의 추정, 분산 추정, 허용오차 추정	• 업종별 평균과 총계의 추정, 분산 추정, 허용오차 추정 • 업종별 평균의 상대표준오차 • 자료의 보정 : 갈퀴법	• 업종별 평균과 총계의 추정, 업종별 평균과 총계의 분산추정, 업종별 평균과 총계의 허용오차 추정 • 업종별 평균의 상대표준오차 • 자료의 보정 : 갈퀴법
조사기간	• 2016년 10월 ~ 12월	• 2017년 10월 ~ 12월	• 2018년 10월 ~ 12월

나. 표본설계 심층 진단

1) 모집단 및 표본추출틀 → 2) 목표오차 및 표본규모 → 3) 표본추출방식 → 4) 표본배정방식 → 5) 가중치 및 추정식 → 6) 공표

1) 모집단 및 표본추출틀

□ 2017년 기준 모집단 및 표본분석 검토 결과

- (현황) 조사 모집단으로 사용하고 있는 종사자 규모가 다른 통계의 기준과 달라 비교성이 떨어짐

<표 2-18> 경제총조사 모집단 분석

구분	종사자규모									총합
	1~4인	5~9인	10~19인	20~49인	50~99인	100~299인	300~499인	500~999인	1000인 이상	
주조	1,060	517	260	259	72	26	1	.	.	2,195
금형	8,782	2,416	880	551	108	43	1	.	.	12,781
소성 가공	5,199	2,050	883	675	195	106	17	8	7	9,140
용접	9,265	4,589	2,324	2,136	909	554	65	16	32	19,890
표면 처리	8,829	3,956	1,772	1,130	238	137	19	7	3	16,091
열처리	873	549	235	161	34	3	.	.	.	1,855
총합	34,008	14,077	6,354	4,912	1,556	869	103	31	42	61,952

<표 2-19> 조사 모집단분석

구분	종사자규모						
	1~9인	10~19인	20~49인	50~199인	200~299인	300인 이상	총합
주조	703	181	214	166	13	12	1,289
금형	4,877	572	581	321	27	21	6,399
소성가공	3,583	691	592	515	51	62	5,494
용접	2,734	772	898	661	92	86	5,243
표면처리	4,148	1,150	693	263	39	26	6,319
열처리	657	199	147	39	.	1	1,043
총합	16,702	3,565	3,125	1,965	222	208	25,787

□ 개선 방안

- <표 2-18>과 <표 2-19> 두 자료에 종사자 규모 구분이 다르기 때문에 비교 분석이 어려움. 따라서 다른 타 통계와 비교성을 높이기 위하여 표본설계 시 종사자규모 기준을 1~9인, 10~19인, 20~49인, 50~99인, 100~199인, 200~299인, 300인 이상으로 층을 1개 추가해야함. 여기서 200~299인을 특별히 구분하는 것은 뿌리산업의 특성상 200인 이상과 이하에서 사업체 특성에 큰 차이를 보이기 때문임

※ 2018년 조사에서는 종사자 규모가 아닌 매출액 규모 기준으로 공표될 예정

<표 2-20> 2018년 기준 표본설계

구분	종사자규모						
	5억 미만	5억~10억	10~50억	50~100억	100~300억	300억 이상	총합
주조							
금형							
소성가공							
용접							
표면처리							
열처리							
총합							

2) 2018년 목표오차 및 표본규모

□ 검토 결과

- 2018년 표본설계 보고서에서는 <표 2-21>의 목표 오차를 사용하고 있음. 여기서 최종 결정된 업종별 표본의 크기를 매출액 규모 층에 배정하는 방법은 Neyman 배정을 이용하였으며 최종 표본의 크기는 목표 상대표준오차를 0.4% 이내로 통제하기 위해서 전수층을 포함하여 표본의 크기 4,500개로 결정하였음

<표 2-21> 목표상대표준오차에 따른 표본의 크기

목표상대표준오차(%)	표본총표본
0.1	7,337
0.2	6,459
0.3	5,385
0.4	4,368
0.5	3,514
0.6	2,837
0.7	2,311
0.8	1,903
0.9	1,586
1	1,337

- 목표 상대표준오차가 0.4%이내가 되어 총 4,500개의 표본이 결정됨. 목표 상대표준오차가 매우 작기 때문에 정확한 통계 결과가 나올 것으로 기대할 수 있으나 이 결과는 주요변수로 매출액을 사용하였기 때문임. 즉 층화변수가 매출액인데 주요변수를 같은 매출액 자료를 사용하기 때문에 매우 작은 목표 상대표준오차가 나온 것으로 판단

□ 개선 방안

- 표본규모 설정 시 기존의 자료에서 얻어진 주요 변수 자료를 이용한 상대표준오차를 사용하여야 함. 기존에는 종사자 규모를 층화변수로

사용하였고 주요 변수로 종사자 수를 사용하였음

- 2018년 표본설계에서는 매출액을 층화변수로 사용하였고, 주요 변수로 매출액을 사용하였음. 이 경우 주요 변수가 이미 층으로 나누어지기 때문에 층마다 일정한 분산을 유지하게 되고 따라서 작은 상대표준오차가 계산되어 최종 목표 상대표준오차도 작은 값을 갖게 됨. 따라서 매출액이 층화변수로 사용되었기 때문에 다른 주요 변수를 선택하여 계산하여야 함
- 상대표준오차는 이상점에 영향을 많이 받으므로 이상점으로 판단되는 값에 사후 가중치 보정 방법 또는 이상점 대체 방법 등을 적용하여 얻어진 상대표준오차를 사용하여야 함
- 또한 결정된 주요 변수의 상대표준오차를 이용하여 층별로 표본 규모를 결정 및 보정하는 방법을 사용하는 것이 타당함

3) 2018년 표본 설계의 표본추출방식

□ 층화기준 검토 결과

- 표본설계 시 층화변수는 업종과 매출액 규모(6개의 층)으로 나누었음
업종과 매출액 규모로 층을 나누는 것은 타당하다고 판단됨. 다만 추출 시에는 정렬변수를 세분화할 필요가 있음

□ 개선 방안

- 표본추출 시 산업 구분 * 매출액규모 층에서 매출액규모로 정렬을 하고 있으나 구체적으로 산업 구분내의 분류번호와 매출액 규모를 모두 사용하여 정렬한 후 표본을 추출하는 것이 바람직함. 즉 산업 구분 내 분류번호를 먼저 정렬하고 매출액을 다음 정렬 변수로 사용하는 것이 타당함

□ 2017년 공표 통계의 표본대체 검토 결과

○ 전수층 표본 대체 현황

- 전수층의 경우, 조사거절 시 동일 기준의 표본대체가 진행될 수 없음.
표본오차 관리를 위해 전체 목표표본수에 맞춰 조사가 진행되어야함.
따라서 전수층의 경우 동일 기준의 표본대체가 아닌 일부 특성을 변경한
표본대체를 진행하고 있음

<표 2-22> 전수층 표본대체 가이드

구분	원 표본	대체 표본
표준산업분류	주철관 제조업(24131)	주철관 제조업(24131)
뿌리산업업종	주조	주조
지역	서울	서울
종사자규모	200명 이상	1순위 : 50 ~ 199명 2순위 : 20 ~ 49명 3순위 : 10 ~ 19명 4순위 : 1 ~ 9명

○ 표본층 표본 대체 현황

- 사업체 명부의 원표본과 유사한 특성인 대체표본 사업체로 대체를 실시하며,
아래의 기준에 맞춰 표본 대체를 실시함. 단, 뿌리산업 업종과 종사자 규모는
필수적으로 동일하여야 함
- 1순위 : 100% 동일 ⇒ 4개의 특성(한국표준산업분류 업종, 뿌리산업 업종, 지
역, 종사자규모) 이 전부 동일한 경우
- 2순위 : 75% 동일 ⇒ 3개의 특성(뿌리산업 업종, 지역, 종사자규모) 이 동일한 경우
- 3순위 : 50% 동일 ⇒ 2개의 특성(뿌리산업 업종, 종사자규모) 이 동일한 경우

□ 개선 방안

- 전수층의 표본 대체는 원칙적으로 실시되어서는 안 됨. 이는 전수층에

- 는 대체표본이 존재하지 않기 때문임. 그러나 국내 현실에서는 계약 시 정해진 표본 수를 조사해야하기 때문에 이 방법을 사용하고 있음. 만약 현실적인 문제로 이를 사용해야 한다면 전수층 표본 1개가 조사가 안 되었다면 표본층에서는 2-3개의 자료를 조사하는 것이 타당함. 이는 전수층의 자료 하나가 표본층 자료 하나보다 더 중요하기 때문임
- 최대한 전수층에서 조사가 이루어질 수 있도록 노력하고, 전수층의 단위무응답은 추정 방법을 통하여 문제를 해결할 필요가 있음

4) 표본배정방식

가) 2018년 표본 설계의 층별 표본크기 산출 방법

□ 검토 결과

- 표본설계 시 산업 구분 별로 예상 상대표준오차가 일부 6%를 제외하고 5% 이내가 되도록 이루어졌음. 그러나 이 경우도 층화변수가 매출액이고 주요 변수도 매출액을 사용하고 있음

□ 개선 방안

- 현재 표본설계 방법은 층별 매출액의 분산과 층별 사업체 수를 기준으로 하는 역제곱근($P = 0.4$) 배정 방법을 사용하고 있음. 그러나 전년도 조사 결과의 주요변수 결과를 보조 자료로 이용하게 되면 더욱 정확한 표본 수를 배정할 수 있으므로 기존의 조사에서 얻어진 주요변수, 예를 들면 종사자 수, 수출액 등을 활용하여 얻어진 상대표준오차를 고려한 후 표본크기를 결정하는 것이 타당함

5) 2017년 표본설계의 가중치 및 추정식

□ 갈퀴법 사용 필요성 검토 결과

- 층별로 모든 표본에서 단위 무응답이 발생하여 가중치를 구할 수 없는 경우, 또는 세부 층별 최신 모집단 수가 없어 가중치를 구할 수 없는 경우에서 가중치 합을 만족하기 위해 갈퀴법이 사용됨
- 본 보고서에는 갈퀴법을 사용한다고 했는데 모집단 분석과 표본 분석 결과를 살펴보면 다음과 같음

<표 2-23> 조사 모집단분석

구분	종사자규모						총합
	1~9인	10~19인	20~49인	50~199인	200~299인	300인 이상	
주조	703	181	214	166	13	12	1,289
금형	4,877	572	581	321	27	21	6,399
소성가공	3,583	691	592	515	51	62	5,494
용접	2,734	772	898	661	92	86	5,243
표면처리	4,148	1,150	693	263	39	26	6,319
열처리	657	199	147	39	.	1	1,043
총합	16,702	3,565	3,125	1,965	222	208	25,787

<표 2-24> 표본 분석 비교

구분	종사자규모						총합
	1~9인	10~19인	20~49인	50~199인	200~299인	300인 이상	
주조	187	80	139	136	9	7	558
금형	297	126	187	158	17	17	802
소성가공	276	125	177	223	24	21	846
용접	327	193	255	296	22	28	1,121
표면처리	257	156	216	158	15	7	809
열처리	221	92	93	22	.	1	429
총합	1,565	772	1,067	993	87	81	4,565

- 전수층을 포함하여 모든 세부층에서 조사 자료가 얻어졌고 만약 새로운 모집단이 얻어졌다고 하여도 특별히 갈퀴법(raking ratio method)를 사용할 이유가 없음. 두 자료를 이용하여 얻어진 가중치는 <표 2-25>과 같음

<표 2-25> 층별 가중치

구분	종사자규모					
	1~9인	10~19인	20~49인	50~199인	200~299인	300인 이상
주조	3.76	2.26	1.54	1.22	1.44	1.71
금형	16.42	4.54	3.11	2.03	1.59	1.24
소성가공	12.98	5.53	3.34	2.31	2.13	2.95
용접	8.36	4	3.52	2.23	4.18	3.07
표면처리	16.14	7.37	3.21	1.66	2.6	3.71
열처리	2.97	2.16	1.58	1.77	.	1

□ 개선 방안

- 보고서에서 갈퀴법 사용에 관한 내용은 삭제할 필요가 있음

□ 최종 가중치 확인

- 본 통계의 표본 설계 방법은 층화추출법 또는 절사법을 사용하고 있고 또한 다수의 단위 무응답과 이상점이 있기 때문에 설계 가중치를 보정한 최종 가중치를 반드시 사용해야함. 즉 설계 가중치(표본 가중치)와 단위 무응답 인자(factor) 또는 이상점 처리에 의한 이상점 인자(factor)를 이용하여 최종 가중치를 구해야 함. 본 통계에서는 이상점 처리를 하지 않기 때문에 이상점 인자가 없는 최종 가중치가 사용됨
- 분석 결과
 - 최종 가중치를 확인하기 위해 연구진이 구한 가중치와 실제 추정에서 사용한

가중치를 구하여 비교함. <표 2-26>와 <표 2-27>가 가중치 결과이며 <표 2-27>의 경우 층 내 자료에 따라 가중치를 달리 주고 있음. 그러나 <표 2-28> 결과를 살펴보면 두 방법에 의해 얻어진 가중치 총합이 일치하는 것을 확인할 수 있어 본 통계의 추정에 사용된 가중치는 문제가 없다고 판단됨

<표 2-26> 연구진 분석 결과 가중치(층내 가중치 동일)

구분	종사자규모					
	1~9인	10~19인	20~49인	50~199인	200~299인	300인 이상
주조	3.76	2.26	1.54	1.22	1.44	1.71
금형	16.42	4.54	3.11	2.03	1.59	1.24
소성가공	12.98	5.53	3.34	2.31	2.13	2.95
용접	8.36	4	3.52	2.23	4.18	3.07
표면처리	16.14	7.37	3.21	1.66	2.6	3.71
열처리	2.97	2.16	1.58	1.77	.	1

<표 2-27> 조사 결과 가중치 분석

구분	종사자규모								
	1~9인			10~19인			20~49인		
	최솟값	최댓값	평균	최솟값	최댓값	평균	최솟값	최댓값	평균
주조	3.76	3.76	3.76	2.26	2.26	2.26	1.54	1.54	1.54
금형	13.81	21.98	16.42	4.54	4.54	4.54	3.11	3.11	3.11
소성가공	12.98	12.98	12.98	5.53	5.53	5.53	3.34	3.34	3.34
용접	8.36	8.36	8.36	4	4	4	3.52	3.52	3.52
표면처리	6	26.71	16.14	7.37	7.37	7.37	3.21	3.21	3.21
열처리	2.97	2.97	2.97	2.16	2.16	2.16	1.58	1.58	1.58

구분	종사자규모								
	50~199인			200~299인			300인 이상		
	최솟값	최댓값	평균	최솟값	최댓값	평균	최솟값	최댓값	평균
주조	1.22	1.22	1.22	1.56	1.56	1.56	1.57	1.57	1.57
금형	1.04	3.04	2.03	1.59	1.59	1.59	1.24	1.24	1.24
소성가공	2.31	2.31	2.31	1.17	3.17	2.12	1.19	5.19	2.95
용접	2.23	2.23	2.23	1.18	7.18	4.18	1.07	5.07	3.07
표면처리	1.66	1.66	1.66	1.6	3.6	2.6	1.71	5.71	3.71
열처리	1.77	1.77	1.77	.	.	.	1	1	1

<표 2-28> 가중치 합과 모집단 비교

구분	종사자규모													
	1~9인		10~19인		20~49인		50~199인		200~299인		300인 이상		총합	
	가중치 합	유효 모집단	가중치 합	유효 모집단	가중치 합	유효 모집단	가중치 합	유효 모집단	가중치 합	유효 모집단	가중치 합	유효 모집단	가중치 합	유효 모집단
주조	703	703	181	181	214	214	166	166	14	13	11	12	1,289	1,289
금형	4,877	4,877	572	572	581	581	321	321	27	27	21	21	6,399	6,399
소성가공	3,583	3,583	691	691	591	592	516	515	51	51	62	62	5,494	5,494
용접	2,734	2,734	772	772	898	898	661	661	92	92	86	86	5,243	5,243
표면처리	4,148	4,148	1,150	1,150	693	693	263	263	39	39	26	26	6,319	6,319
열처리	657	657	199	199	147	147	39	39	.	.	1	1	1,043	1,043
총합	16,702	16,702	3,565	3,565	3,124	3,125	1,966	1,965	223	222	207	208	25,787	25,787

□ 모수 추정 결과를 이용한 정합성 확인

- 주어진 모수 추정 방법을 진단하고 얻어진 추정 값을 이용하여 시계열 자료의 비교성 및 관련 통계와의 정합성을 확인할 필요가 있음. 본 통계는 증화 계통 추출법을 사용하였고 이 방법에서 사용하는 증화추출법 공식을 사용하고 있으며 최종 가중치는 정확히 계산되었다고 판단됨
- 정합성 진단 결과
 - 정합성 진단을 위해 주형 및 금형제조업(산업분류 : 29294)의 결과를 경제총조사와 광업제조업동향조사 결과를 비교하였음. 경제총조사 결과는 2015년 결과와 비교하였으며 광업제조업통계조사는 2016년 기준 자료를 사용함

<표 2-29> 관련 통계 결과와 비교(제안)

(단위 : 개, 명, 백만원)

항목	2015년 기준		2016년 기준	
	뿌리산업실태	경제총조사	뿌리산업실태 (10인 이상)	광업·제조업
사업체수	6,515	12,781	1,522	1,513
종사자수	92,503	75,894	76,411	42,196
매출액	16,445,310	13,521,299	14,481,314	8,836,718

- 경제총조사 결과를 살펴보면 사업체수는 뿌리산업의 경우 뿌리산업 매출이 50%이상인 사업체만을 조사하기 때문에 사업체 수는 적어지게 됨. 이는 타당한 결과임. 이에 따라 종사자 수와 매출액도 적어져야하지만 결과를 살펴보면 종사자 수와 매출액이 크게 추정되어 있음. 물론 200인 이상 사업체가 뿌리산업에 추가되기 때문에 종사자 수가 증가할 수 있으나 예상보다 더 크게 추정되어 있다고 판단됨. 이는 200인 이하에서는 뿌리산업 매출이 50%가 안되는 경우도 있지만 200인 이상은 대부분 뿌리산업 매출이 50%가 넘을 것으로 예상되기 때문임. 다만, 이러한 결과를 정확히 확인하기 위해서는 조사모집단을 구성할

때 경제총조사의 모집단 사업체와 뿌리산업인증 사업체의 중복 결과를 확인하여야 함. 또한 이상점 처리를 하지 않았기 때문일 수도 있음

- 이러한 결과는 2016년 뿌리산업조사 결과와 광업제조업 결과에서도 나타나고 있음. 즉 사업체 수는 거의 비슷하게 나왔고, 광업제조업 조사에 비해 200인 이상 사업체가 뿌리산업에 추가되기 때문에 종사자 수가 증가할 수 있으나 예상보다 더 크게 추정되어 있다고 판단됨

□ 개선 방안

- 정합성 비교 결과의 타당성을 위해서는 경제총조사 자료와 추가된 뿌리산업 사업체관련 정보를 보고서에 수록하여야 함. 이를 토대로 정합성과 관련된 내용의 신뢰성을 향상시킬 필요가 있음. 따라서 보고서에 <표 2-30> 결과를 수록하여야 함

<표 2-30> 뿌리기업 확인 사업체수

구분	매출액 규모						
	5억 미만	5억~ 10억	10~ 50억	50~ 100억	100~ 300억	300억 이상	총합
주조							
금형							
소성가공							
용접							
표면처리							
열처리							
총합							

□ 추정식 검토 결과

- 현재의 추정식은 전수층이 있는 절사법 추정량으로 만들어진 공식임.

이에 따라 $\bar{y}_{st} = \sum_{h=1}^L w_h \bar{y}_h$ 은 평균추정식이며 $\hat{\tau}_{st} = \tau_L + \sum_{h=1}^{L-1} N_h \bar{y}_h$ 은 총계 추정식으로 되어 있음

□ 개선 방안

- 본 통계의 표본설계는 층화추출이 아닌 절사법을 사용하기 때문에 절사법에 맞는 공식을 사용할 필요가 있음. 특히 첨자 ‘ st ’는 층화추출법에서 사용하는 공식을 의미하기 때문에 이를 삭제할 필요가 있음
- 또한 $\bar{y}_{st} \Rightarrow \hat{Y}$, $\hat{Var}(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^{L-1} W_h^2 Var(\bar{y}_h)$, $\hat{Var}(\hat{\tau}) = \sum_{h=1}^{L-1} N_h^2 \widehat{Var}(\bar{y}_h)$, $W_h = \frac{N_h}{N}$ 로 수정하여 절사법 추정량을 사용할 필요가 있음

6) 공표

□ 상대표준오차 및 공표범위 검토 결과

- 뿌리산업실태조사 결과보고서에는 주요변수에 대한 상대표준오차, 신뢰수준을 작성하지 않고 있음

□ 개선 방안

- 연속형 주요 변수를 선택하여 상대표준오차를 구하고 그 결과를 보고서에 수록함
- 층화변수가 매출액이므로 주요 변수로 종사자 수, 총 수출액을 사용하여 상대표준오차를 구한 후 수록함

<표 2-31> 종사자 수 상대표준오차

구분	매출액 규모						
	5억 미만	5~ 10억	10~ 50억	50~ 100억	100~ 300억	300억 이상	총합
주조	5.15	5.96	4.55	6.98	4.01	15.40	7.39
금형	4.42	3.68	5.17	4.44	8.02	16.30	3.83
소성가공	4.46	5.61	5.14	5.77	5.59	8.00	3.90
용접	4.21	4.43	3.70	5.93	6.65	8.77	4.08
표면처리	4.97	2.67	3.54	4.33	7.31	15.36	4.84
열처리	5.31	4.70	4.15	8.97	8.17	41.19	3.16
총합	2.21	1.77	1.94	2.62	3.33	5.03	2.02

<표 2-32> 총 수출액 상대표준오차

구분	매출액 규모						
	5억 미만	5~ 10억	10~ 50억	50~ 100억	100~ 300억	300억 이상	총합
주조	.	.	37.20	46.19	24.16	33.06	30.10
금형	54.79	24.49	25.06	14.52	11.86	25.74	17.29
소성가공	55.56	35.19	23.66	19.53	22.51	20.72	19.14
용접	42.14	44.87	19.56	19.73	17.75	20.88	15.79
표면처리	.	62.12	39.74	26.74	22.95	33.18	30.78
열처리	.	.	19.00	17.54	21.38	.	16.19
총합	29.63	23.96	11.69	9.20	7.96	11.50	9.61

- 종사자 수의 경우 안정된 상대표준오차를 보이고 있으나 수출액의 경우, 매우 큰 상대표준오차를 보이고 있음. 이는 본 통계에서는 이상점 처리가 이루어지지 않았기 때문에 이상점의 영향으로 상대표준오차가 커진 것으로 판단됨. <표 2-32>의 총 수출액 상대표준오차 결과는 세부 층별 공표가 어려운 상황임

4. 조사의 정확성 점검

◇ 뿌리산업실태조사 조사결과 정확성 검증을 통하여 통계의 신뢰성 검토
 가. 공표결과 수치 점검 → 나. 마이크로데이터 점검 → 다. 응답률 분석 →
 라. 모집단 유의성 검증 및 표본관리 → 마. 이상치 분석

가. 공표결과 수치 점검

□ 통계 공표 결과 수치 오류

- 사업체 기초현황, 인력현황 등 합계 불일치, 통계표간 수치자료 오류
 있으며, '수출현황' 시계열 자료 오류 있음

<표 2-33> 2016년 기준 조사 결과 수치 오류 현황 <붙임1 참조>

통계표	수치 오류
사업체 조직형태	· '15-'16년 업종 합계와 종사자규모 합계자료 불일치
대표자 성별	· '15-'16년 업종별 합계와 전체 불일치
근로유형별 전체종사자 수	· 열처리 업종 정규직+비정규직과 합계 불일치
직무별 종사자 수	· '15-'16년 업종 합계와 종사자규모 합계 불일치

○ 시계열 자료 검토

- 「수출현황」의 시계열 자료 비교 결과, '16년 평균 수출액'이 15년 대비
 크게 감소된 것으로 보이나, 계산 오류로 확인

<표 2-34> 업종별·종사자규모별 수출 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구분		'15년 기준			'16년 기준		
		사업체수	총 수출액	사업체 당 평균 수출액	사업체수	총 수출액	사업체 당 평균 수출액
전 체		26,398	12,300,050	7,648	25,787	11,574,451	449
업 종 별	주 조	1,397	1,473,563	42,476	1,289	1,419,623	1,101
	금 형	6,515	2,572,869	4,165	6,399	2,837,984	444
	소성가공	5,908	1,971,751	10,649	5,494	3,438,350	626
	용 접	5,522	1,868,018	3,445	5,243	2,123,098	405
	표면처리	6,135	4,209,561	21,021	6,319	1,611,080	255
	열 처 리	921	204,288	7,276	1,043	144,317	138
종 사 자 규 모 별	1~9인	17,279	132,395	305	16,702	18,323	1
	10~19인	3,643	202,257	793	3,565	84,447	24
	20~49인	3,384	834,865	1,921	3,124	427,283	137
	50~199인	1,763	2,351,338	6,661	1,966	3,391,066	1,725
	200~299인	159	759,015	18,400	223	1,376,913	6,174
	300인 이상	170	8,020,178	88,479	207	6,276,420	30,321

□ 개선 방안

- 집계결과의 통계표간 일관성 및 항목 간 집계결과가 일관성 검토, 이상치 처리 등 수준분석 등을 실시할 필요

나. 마이크로데이터 점검

□ 마이크로데이터와 공표된 자료 일치율은 89.2%임

- 마이크로데이터를 기초로 공표된 결과표와 데이터 일치성에 대해 점검결과 전체 111개 통계표 중 12개 통계표가 불일치했음
 - '최종 표본규모', '에너지원별 사용량', '해외 현지 진출시기' 등 결과표는 계산식을 파악할 수 없어 정합성 점검이 불가능했음

<표 2-35> 마이크로데이터와의 집계표 부문 일치율

일치율 (B/A)	집계표 수			수치 불일치	
	소계(A)	일 치(B)	불일치		
89.2%	111	99*	12	비율 계산오류	9
				평균 계산오류	2
				보고서 편집 오류	1

* 소수점차이 포함

□ 비율계산의 오류가 있는 결과표가 있음

- 직무별 전체 부족인원의 결과 값이 불일치하는 것은 결과 값을 반올림하거나 정수 값으로 변환하여 작성하였기 때문에 부족인원에서 '1' 차이가 나타난 것으로 보임
- 다만, 부족률 결과 값이 불일치하는 원인은 비율계산시 오류가 발생한 것으로 분석됨

<표 2-36> 직무별 전체 부족률 공표자료와 MD 분석자료 비교

구 분		기술직			기능직			노무직			기타직		
		공표 자료	MD 집계	차이	공표 자료	MD 집계	차이	공표 자료	MD 집계	차이	공표 자료	MD 집계	차이
전 체		1.3	1.3	0.0	2	1.9	0.1	3	2.0	1.0	1	1.0	0.0
제조업	주조	0	0.0	0.0	1.5	1.4	0.1	6.3	3.7	2.6	0.2	0.2	0.0
	금형	0.4	0.4	0.0	1.8	1.7	0.1	0.9	0.7	0.2	3	3.0	0.0
	소성가공	0.4	0.4	0.0	1.2	1.1	0.1	0.4	0.3	0.1	0.4	0.4	0.0
	용접	2.5	2.5	0.0	3.2	3.1	0.1	4.1	3.0	1.1	1	1.0	0.0
	표면처리	0.1	0.1	0.0	1.3	1.2	0.1	3.1	2.0	1.1	0.3	0.3	0.0
	열처리	0.6	0.6	0.0	1.3	1.2	0.1	1.7	0.4	1.3	0.5	0.5	0.0
서비스업	1 ~ 9인	10.1	10.1	0.0	4	3.8	0.2	8.7	5.5	3.2	4.9	4.8	0.1
	10 ~ 19인	1.6	1.5	0.1	2.9	2.6	0.3	3.5	1.8	1.7	1.4	1.4	0.0
	20 ~ 49인	1	1.0	0.0	1.8	1.6	0.2	5	2.6	2.4	0.3	0.3	0.0
	50 ~ 199인	0.4	0.4	0.0	1.6	1.5	0.1	1.6	1.1	0.5	0.3	0.3	0.0
	200 ~ 299인	0.5	0.5	0.0	0.6	0.6	0.0	0.6	0.6	0.0	0.1	0.1	0.0
	300인 이상	0	0.0	0.0	1.2	1.2	0.0	1.1	1.0	0.1	0.4	0.4	0.0

- '직무별 외국인 부족인원' 수치불일치를 확인한 결과 기술직과 기타직의 부족률의 결과 값이 불일치하는 것으로 확인됨
- 기술직 결과 중 종사자규모 1~9인의 경우 부족인원이 67명인데 부족률이 0%로 결과표에 나와 있음. 정확한 부족률 값은 100%로 분석결과 확인됨

<표 2-37> 직무별 외국인 부족률 공표자료와 MD 분석자료 비교

구 분		기술직			기타직		
		공표자료	MD 집계	차이	공표자료	MD 집계	차이
전 체		78.5	78.8	-0.3	51.1	51.2	-0.1
업 종 별	주 조	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	금형	0	0.0	0.0	66.8	66.7	0.1
	소성가공	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	용접	94.4	94.4	0.0	48	48.0	0.0
	표면처리	0	0.0	0.0	75	76.2	-1.2
	열처리	0	0.0	0.0	52.8	51.5	1.3
규 모 별	1 ~ 9인	0	100.0	-100.0	91.6	91.5	0.1
	10 ~ 19인	0	0.0	0.0	85.7	85.4	0.3
	20 ~ 49인	0	0.0	0.0	15.8	15.8	0.0
	50 ~ 199인	0	0.0	0.0	7.7	7.7	0.0
	200 ~ 299인	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
	300인 이상	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0

□ 보고서 편집 과정 중에 오류가 있는 결과표가 있음

- '기술유출 사건 처리 방법' 결과표 확인 결과 보고서 편집과정에서 한 칸이 밀려서 작성된 것으로 보이며 300인 이상에는 다른 알 수 없는 값이 들어간 것으로 확인됨

<표 2-38> 기술유출 사건 처리 방법 공표자료와 MD 분석자료 비교

구 분		기술직			기능직			노무직		
		공표 자료	MD 집계	차이	공표 자료	MD 집계	차이	공표 자료	MD 집계	차이
규 모 별	1 ~ 9인	49	49	0	100	100	0	0	0	0
	10 ~ 19인	14	14	0	60.7	60.7	0	39.3	39.3	0
	20 ~ 49인	10	10	0	65	65	0	35	35	0
	50 ~ 199인	8	8	0	0	0	0	70.3	70.3	0
	200 ~ 299인	8	0	8	64.9	0	64.9	35.1	0	35.1
	300인 이상	207	8	199	3.3	64.9	-61.6	0.6	35.1	-34.5

다. 응답률 분석

□ 단위 무응답 분석 결과

- 단위 무응답이 전수층에서 많이 발생된 것으로 분석됨

<표 2-39> 전수층 조사완료율 (200인 이상)

구분	전수층					
	200~299인			300인 이상		
	조사대상	조사완료	완료율	조사대상	조사 완료	완료율
주조	14	9	64.3	11	7	63.6
금형	27	17	63.0	21	17	81.0
소성가공	51	24	47.1	62	21	33.9
용접	92	22	23.9	86	28	32.6
표면처리	39	15	38.5	26	7	26.9
열처리	.	.	.	1	1	100.0
총합	223	87	39.0	207	81	39.1

- 전수층 무응답 처리 방안으로 가중치 조정법을 사용하고 있으나 현재 조사와 같이 조사완료율이 39% 정도인 경우에는 가중치 조정 방법을 사용할 때 가중치 사용에 주의를 해야 함. 주조와 금형의 경우, 전수층에서 같은 가중치를 사용하고 있으나 이렇게 같은 가중치를 사용할 경우 조사된 자료에 따라 과대 또는 과소 추정이 될 수 있음

<표 2-40> 전수층 조사결과 가중치

구분	종사자규모					
	200~299인			300인 이상		
	최솟값	최댓값	평균	최솟값	최댓값	평균
주조	1.56	1.56	1.56	1.57	1.57	1.57
금형	1.59	1.59	1.59	1.24	1.24	1.24
소성가공	1.17	3.17	2.12	1.19	5.19	2.95
용접	1.18	7.18	4.18	1.07	5.07	3.07
표면처리	1.6	3.6	2.6	1.71	5.71	3.71
열처리	.	.	.	1	1	1

□ 개선 방안

- 항목무응답 처리 방법을 보고서에 수록하여야 함. 현재 보고서에는 응답자 재컨택을 통해 무응답을 처리하거나 재무의 경우 2차 자료를 활용(신용정보사)하는 것으로 되어 있음. 그러나 이 방법으로 모든 항목 무응답이 처리되지 않았다면 다른 방법(무응답 대체)이 사용되었다고 판단됨. 만약 다른 방법이 사용되었다면 이 방법을 설명할 필요가 있음
- 무응답이 발생하게 되면 추정에 편향이 발생할 가능성이 높기 때문에 타당한 방법으로 무응답을 처리하여 편향을 제거할 필요
- 전수층 모수 추정을 위해서는 전수층을 세부층(전수층 종사자 규모에 의한 세부층)으로 나눈 후 다시 가중치를 계산하여 이 결과를 모수 추정에 사용한다면 추정의 정확성을 높일 수 있으므로 이 방법 검토
- 신뢰성 있는 결과 제공을 위해 조사한 결과에 대해 상대표준오차 등을 고려한 공표범위 등을 검토해 볼 필요

<표 2-41> 통계청 오차수준 권고안

구분	$RSE < 30\%$		$30\% \leq RSE < 60\%$	$60\% \leq RSE$
	$n \geq 10$	$n < 10$		
표기	표기 없음	*	*	**
해석	신뢰도 높임	신뢰도 다소 낮음	신뢰도 다소 낮음	신뢰도 낮음

* RSE(Relative Standard Error, 상대표준오차) : 표본조사를 실시함에 따라 발생하는 오차로 발표된 통계의 신뢰도에 대한 지표로 사용

라. 모집단 유의성 검증 및 표본관리

□ 조사모집단 구축 현황 검토결과

- 전국사업체조사(경제총조사) 명부와 관련협회 자료를 활용하여 모집단을 구축하고 있음
- 조사모집단 구축 시 '뿌리산업 영위 여부'를 판단하기 위해 전화조사 방법을 사용하고 있음

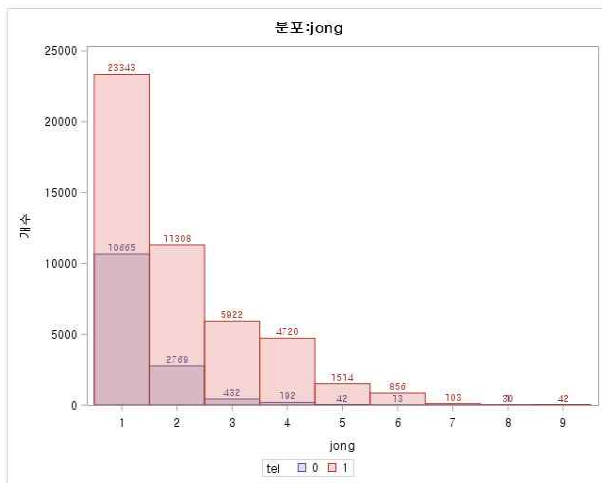
<표 2-42> 조사모집단 구축을 위한 전화조사 현황

연도	통계청자료*	전화조사				
		조사대상	조사대상 아님	조사대상에서 제외		
				연락처 없음	응답거부	휴폐업
2016	61,952	25,787	7,070	14,550	13,130	1,415
2017	57,971	20,258	66	13,988	22,873	786

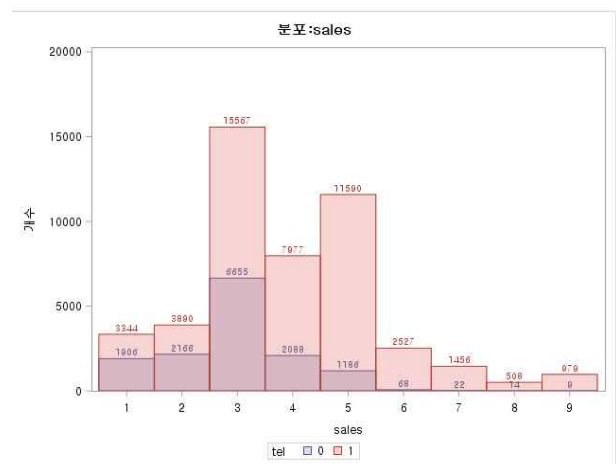
* 통계청의 '전국사업체 조사'에서 뿌리산업과 관련된 산업분류에 해당하는 사업체수

- 전화조사로 모집단 유의성 검증 시 연락처가 없거나 불응한 업체를 제외하고 있으며, 용역 예산(2억 1천만원)중 상당 부분을 유의성 검증 인건비에 사용하고 있음

- 대부분의 사업체 조사는 전국사업체조사(경제총조사)를 표본틀로 사용하고 있음. 이러한 사업체 조사에서 연락처가 없거나 또는 응답을 거부한다는 이유로 조사모집단에서 제외할 경우 편향 우려가 있음
- 또한 연락처가 없는 또는 응답거부인 사업체에도 다수의 뿌리산업 영위 사업체가 포함되어 있을 수 있기 때문에 기존의 방법을 사용한다면 전체 모집단 수가 잘못 계산될 수 있으므로 조사모집단을 개선할 필요가 있음
- <그림 2-1>와 <그림 2-2>은 2016년 경제총조사 명부 중 전화번호 유무에 따라 종사자 수와 매출액의 차이를 비교한 결과임. 'tel' 변수는 전화번호 유무에 관한 변수로 '0'은 전화번호가 없는 경우임



<그림 2-1> 종사자규모별 비교



<그림 2-2> 매출액규모별 비교

- 다음의 <표 2-43>과 <표 2-44>는 전화번호가 있는 사업체와 전화번호가 없는 사업체의 종사자 수와 매출을 비교한 결과임

<표 2-43> 매출액 규모별 전화번호 유무 종사자수 비교

(단위 : 명)

구분(매출액)	종사자 수		
	번호 없음	번호 있음	차이
~ 50미만	2.61	2.8	-0.19
50~100미만	2.74	2.74	0
100~500미만	3.47	3.64	-0.17
500~1000미만	6.72	7.6	-0.88
1000~5000미만	12.19	19.8	-7.61
5000~10000미만	28.81	48.3	-19.49
10000~20000미만	50.32	66.32	-16
20000~30000미만	82.71	85.05	-2.34
30000이상	201.17	225.76	-24.59

<표 2-44> 종사자 규모별 전화번호 유무 매출액 비교

(단위 : 백만원)

구분(종사자 규모)	매출액		
	번호 없음	번호 있음	차이
1 ~ 4인	319.76	429.34	-109.58
5 ~ 9인	1155.78	1585.79	-430.01
10 ~ 19인	1787.15	3438.21	-1651.06
30 ~ 49인	4151.17	7763.28	-3612.11
50 ~ 99인	8104.76	15348.53	-7243.77
100 ~ 299인	21576.92	22844.66	-1267.74
300 ~ 499인	0	31893.2	-31893.2
500 ~ 999인	35000	35000	0
1000인 이상	0	35000	-35000

□ 개선 방안

- 전국사업체조사(경제총조사)와 뿌리산업인증 사업체를 합쳐 조사모집단을 구성하되, 뿌리산업영위사업체 기준(뿌리기술로 인한 매출액 비

중 50% 이상)을 고려하지 않고 조사모집단을 구성할 경우 약 6만개가 조사모집단이 됨

- 전화조사를 통하여 별도 유의성 검증을 하지 않고, 산업분류(구분)별 매출액 규모별로 현행 표본 추출 방법을 사용하여 표본을 추출함
 - 전화번호 유무에 무관하게 랜덤으로 표본을 추출하고, 현재 표본 조사 수인 약 4,500개 보다 많은 수의 표본 개수(8,000여개 정보)를 사용하여 표본을 추출하여 조사할 필요(전화조사를 실시하지 않기 때문에 조사 예산 확보 가능)
- 조사표에 '뿌리기술로 인한 매출액 비중'을 추가하여 매출액 비중을 조사하고, 층별 매출액 비중이 50% 이상인 사업체 비율을 계산하여 층별로 뿌리산업영위사업체 수를 추정함

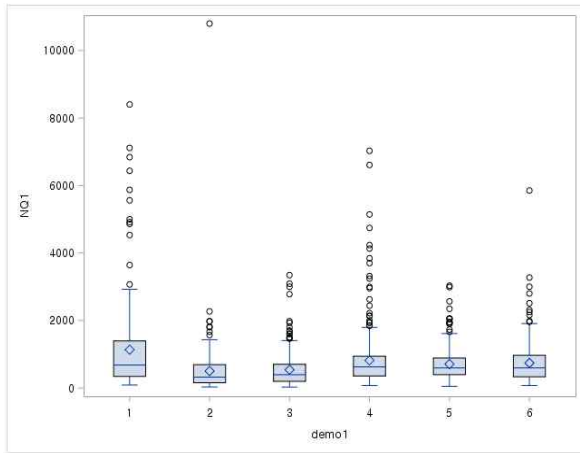
마. 이상치 분석

□ 연속형 변수에 대한 이상치 분석 결과

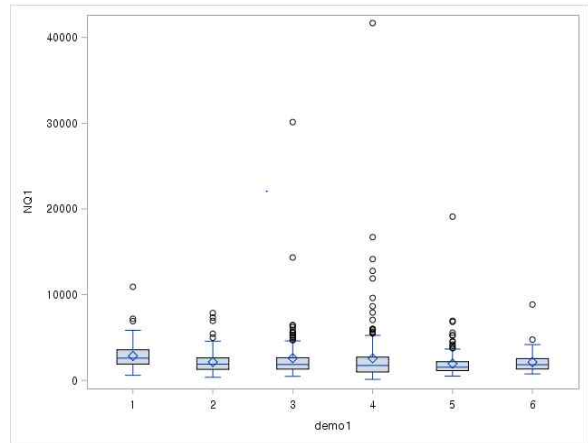
- 분석 방법
 - Box-plot을 이용하여 이상점 식별, 업종별* 종사자규모별, 업종별* 매출규모별 Box-plot을 그림
 - 또한 이상점 탐지를 위한 자료를 제외하고 분산을 추정한 후 이를 기초로 표준화잔차를 구하는 외표준화잔차를 이용하여 이상점을 식별하였음

1) 업종별* 종사자 규모별 Box-plot (분석 변수 : 총 매출액, 총 수출액)

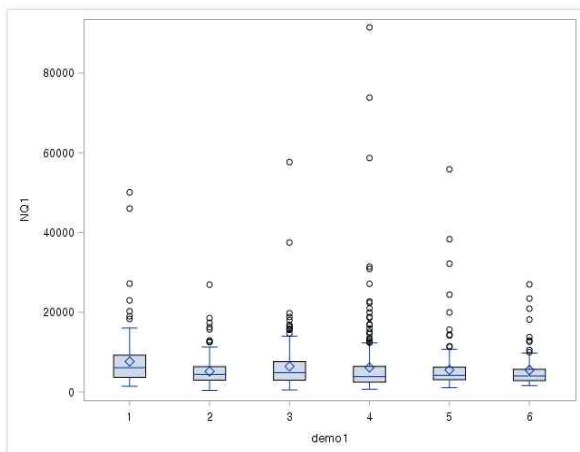
① 총 매출액 Box-plot



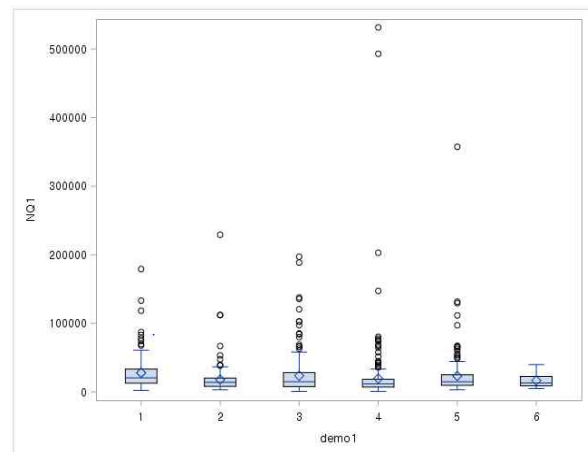
<그림 2-3> 종사자 10인 미만(1구간)



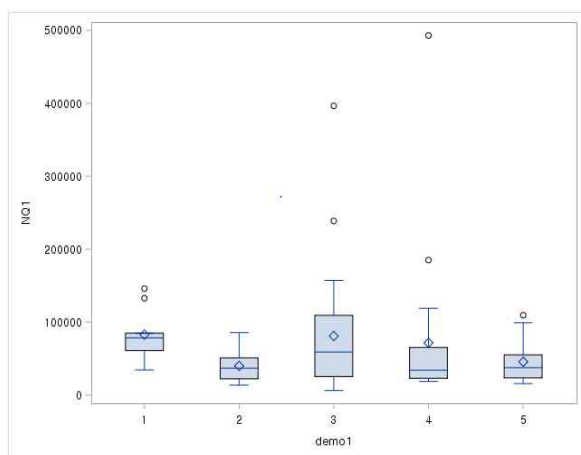
<그림 2-4> 종사자 20인 미만(2구간)



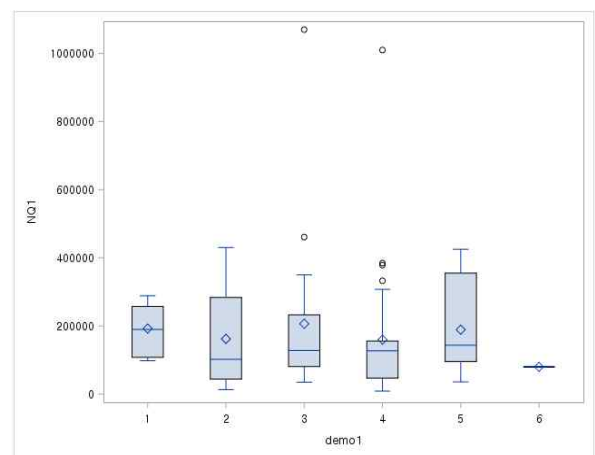
<그림 2-5> 종사자 50인 미만(3구간)



<그림 2-6> 종사자 200인 미만(4구간)



<그림 2-7> 종사자 300인 미만(5구간)

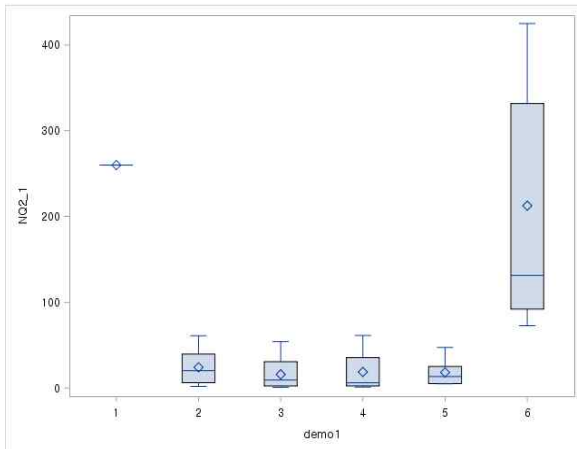


<그림 2-8> 종사자 300인 이상(6구간)

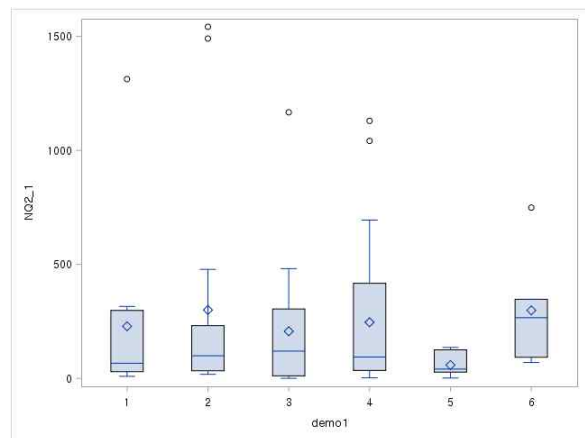
<표 2-45> 외표준화잔차를 이용한 총별 이상점 수 ($\geq 3\sigma$): 총 매출액

구분	종사자규모											
	1~9인		10~19인		20~49인		50~199인		200~299인		300인 이상	
	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율
주조	6	3.2	1	1.3	3	2.2	3	2.2	0	0	0	0
금형	1	0.3	3	2.4	5	2.7	3	1.9	0	0	0	0
소성가공	4	1.4	2	1.6	2	1.1	5	2.2	1	4.2	1	4.8
용접	8	2.4	8	2.4	3	1.2	3	1.0	8	2.4	1	3.6
표면처리	4	1.6	1	0.6	4	1.9	3	1.9	4	1.6	0	0
열처리	4	1.8	1	1.1	3	3.2	0	0	.	.	0	0

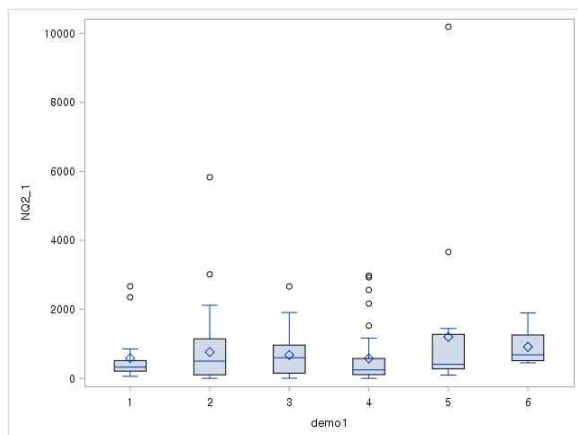
② 총 수출액 Box-plot



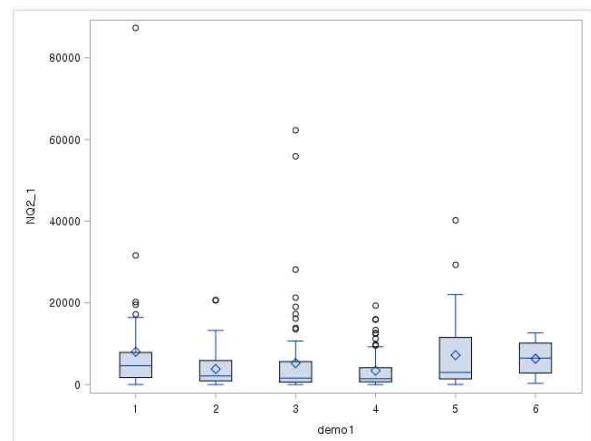
<그림 2-9> 종사자 10인 미만(1구간)



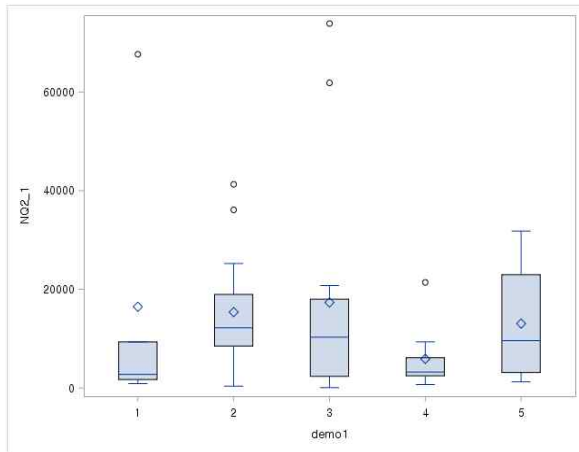
<그림 2-10> 종사자 20인 미만(2구간)



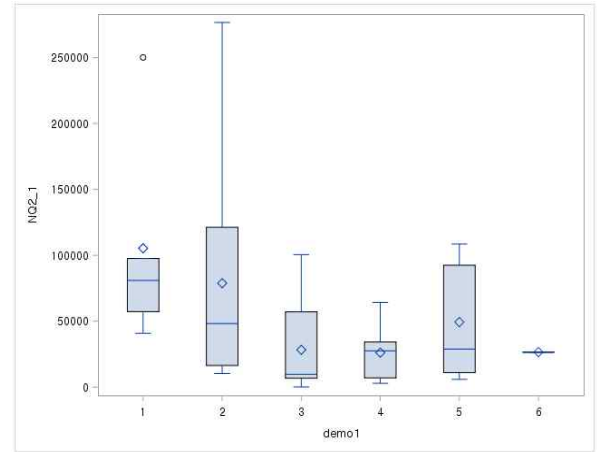
<그림 2-11> 50인 미만(3구간)



<그림 2-12> 종사자 200인 미만(4구간)



<그림 2-13> 종사자 300인 이상(5구간)



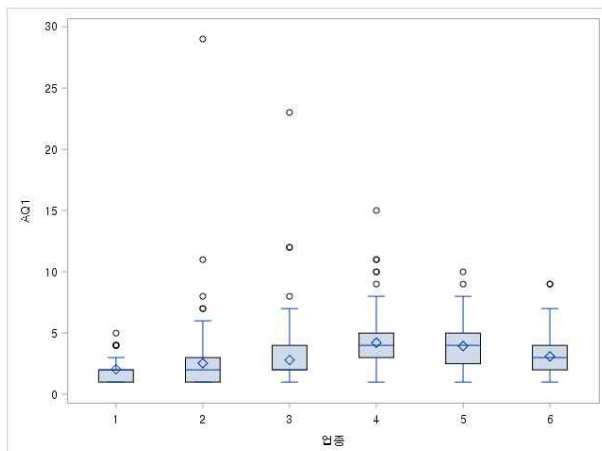
<그림 2-14> 종사자 300인 이상(6구간)

<표 2-46> 외표준화잔차를 이용한 총별 이상점 수 ($\geq 3\sigma$) (총 수출액)

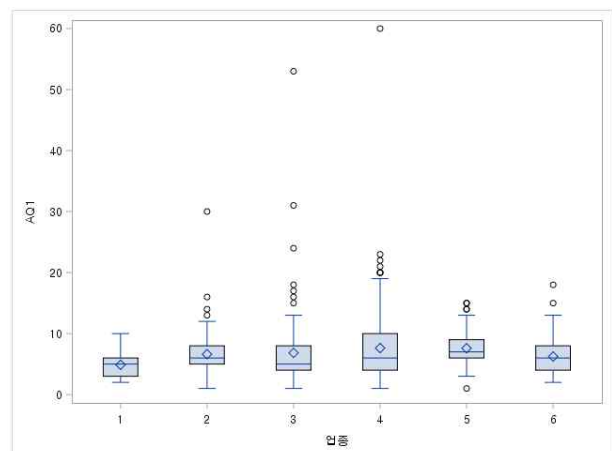
구분	종사자규모											
	1~9인		10~19인		20~49인		50~199인		200~299인		300인 이상	
	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율
주조	0	0	1	1.3	2	1.4	2	1.5	1	11.1	1	14.3
금형	9	3.0	2	1.6	2	1.1	2	1.3	0	0	1	5.9
소성가공	2	0.7	2	1.6	6	3.4	3	1.3	2	8.3	1	4.8
용접	5	1.5	5	1.5	5	2.0	10	3.4	5	1.5	1	3.6
표면처리	3	1.2	2	1.3	2	0.9	6	3.8	3	1.2	0	0
열처리	3	1.4	2	2.2	2	2.2	0	0	.	.	0	0

2) 업종별* 매출규모별 Box-plot (분석 변수 : 총 종사자수, 총 수출액)

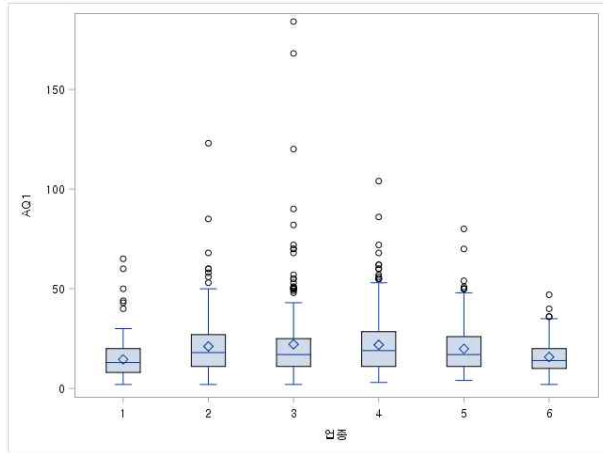
① 총 종사자수 Box-plot



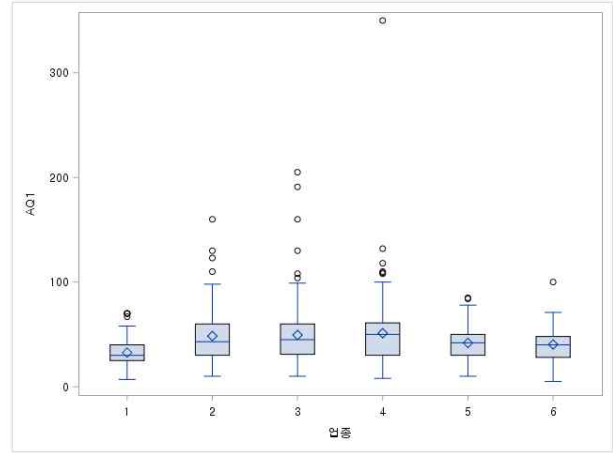
<그림 2-15> 매출액 5억 미만(1구간)



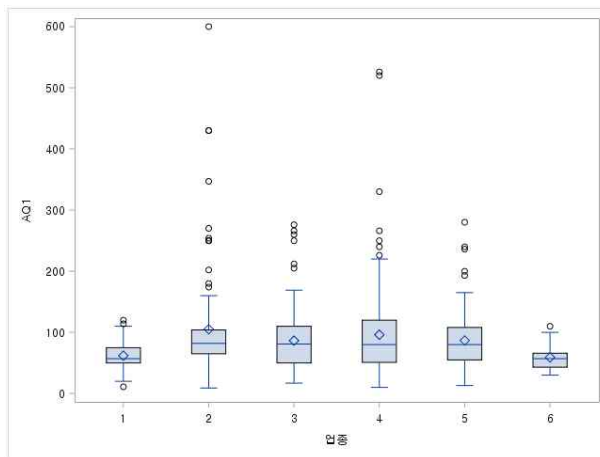
<그림 2-16> 매출액 10억 미만(2구간)



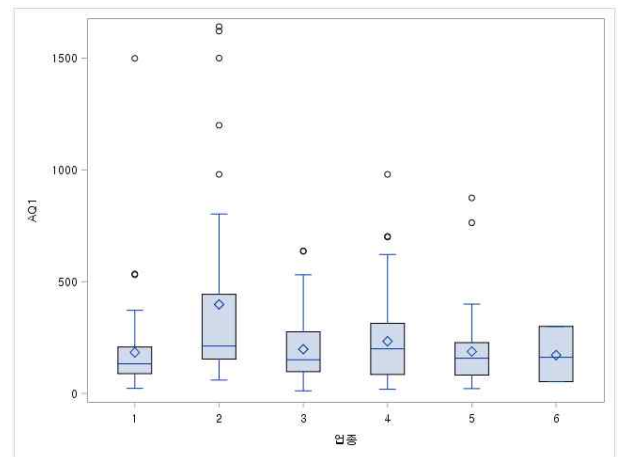
<그림 2-17> 매출액 50억 미만(3구간)



<그림 2-18> 매출액 100억 미만(4구간)



<그림 2-19> 매출액 300억 미만(5구간)

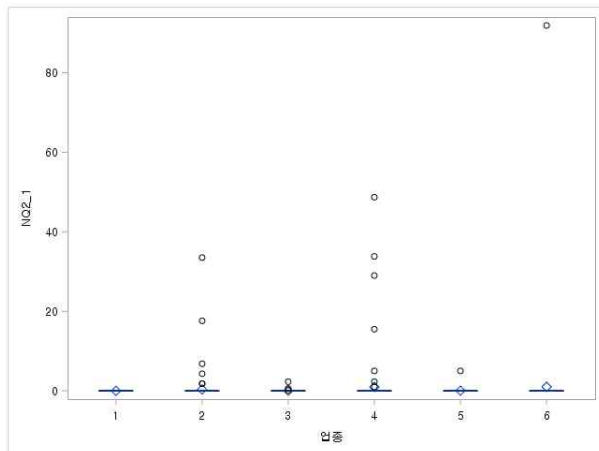


<그림 2-20> 매출액 300억 이상(6구간)

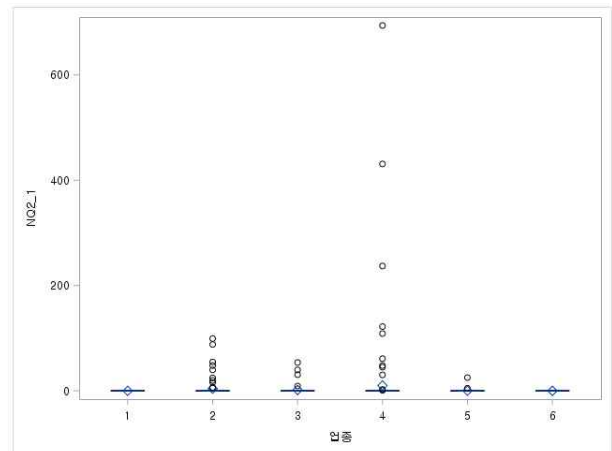
<표 2-47> 외표준화잔차를 이용한 총별 이상점 수 ($\geq 3\sigma$): 종사자수

구분	매출액 규모											
	5억 미만		5~10억		10~50억		50~100억		100~300억		300억 이상	
	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율
주조	0	0	0	0	0	0	3	2.2	0	0	1	14.3
금형	0	0	0	0	0	0	2	1.3	0	0	0	0
소성가공	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
용접	0	0	0	0	0	0	1	3.0	0	0	1	3.6
표면처리	0	0	0	0	0	0	3	1.9	0	0	0	0
열처리	0	0	0	0	0	0	1	4.5	0	0	0	0

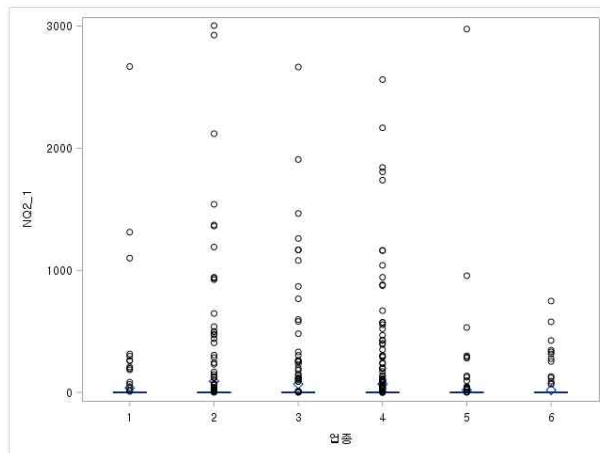
② 총 수출액 Box-plot



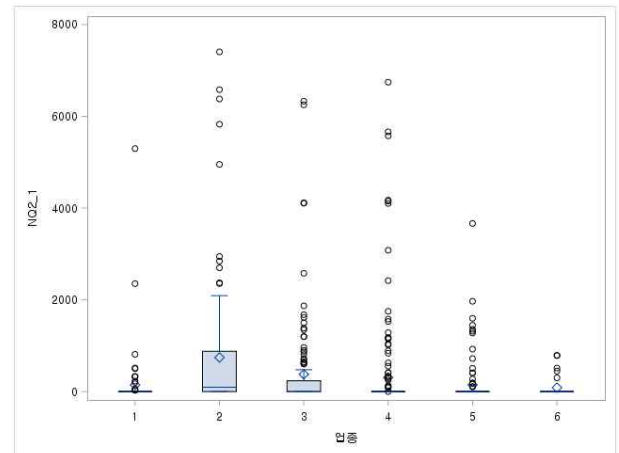
<그림 2-21> 매출액 5억 미만(1구간)



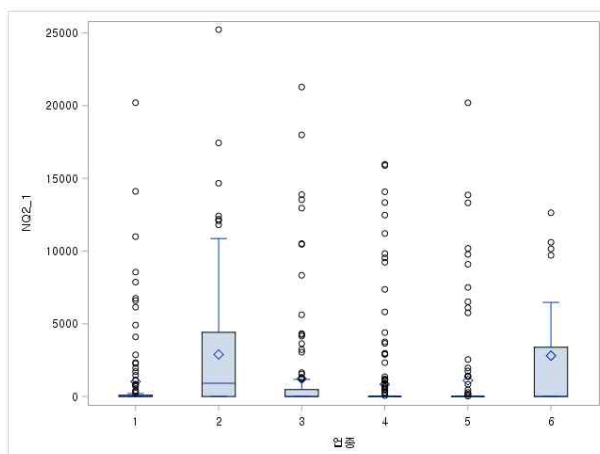
<그림 2-22> 매출액 10억 미만(2구간)



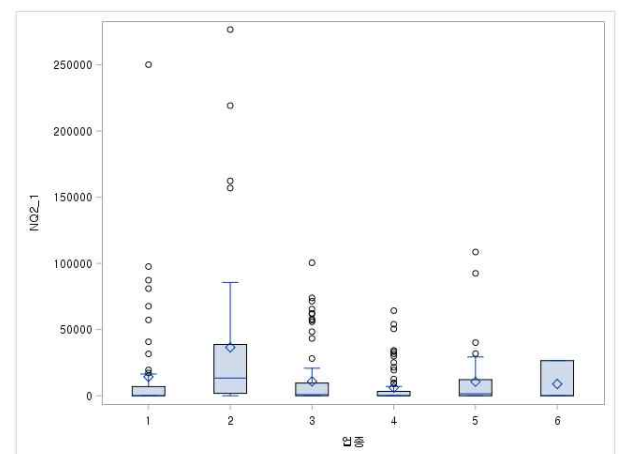
<그림 2-23> 매출액 50억 미만(3구간)



<그림 2-24> 매출액 100억 미만(4구간)



<그림 2-25> 매출액 300억 미만(5구간)



<그림 2-26> 매출액 300억 이상(6구간)

<표 2-48> 외표준화잔차를 이용한 총별 이상점 수 ($\geq 3\sigma$) (총 수출액)

구분	매출액 규모											
	5억 미만		5~10억		10~50억		50~100억		100~300억		300억 이상	
	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율	개수	비율
주조	0	0	1	1	2	1	2	1	1	11	1	14
금형	9	3	2	2	2	1	2	1	0		1	6
소성가공	2	1	2	2	6	3	3	1	2	8	1	5
용접	5	2	5	3	5	2	10	3	1	5	1	4
표면처리	3	1	2	1	2	2	6	4	1	7	0	0
열처리	3	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0

□ 개선 방안

- 자료 분석 결과 이상점이 있는 것으로 판단되므로 각 총별로 이상점을 탐지하고 대표성이 없는 값에 이상점 처리*할 필요가 있음

* 이상점이고 그 값이 참값이 아니고 잘못된 값인 경우, 조사원이나 조사회사에서 자료입력 시 처리

- 다양한 이상점 탐지 방법이 있으며 이 중에서 본 조사 자료의 특성을 파악한 후 이상점 식별 기준 지침 마련 및 이상점 처리 방안을 마련할 필요

- 현장조사 단계에서 이상치 처리

- 직전 조사에서 얻어진 이상점 처리 결과를 토대로 얻어진 이상점 탐지 기준을 사업체 구분별, 종사자 규모별로 정하고 조사 지침서에 수록함. 조사 시 이 기준을 만족하지 않는 자료의 경우 이상점으로 식별하고 재조사를 통하여 결과를 확인함. 확인 후 대표성이 없는 자료의 경우 조사 시에 처리하고, 자료가 대표성이 있는 이상점인 경우 비고에 내용을 설명함과 동시에 “*” 표시를 하여 향후 추정 시 이상점 분석에 사용하도록 함

- 자료처리 단계에서 이상치 처리

- ① 이상점 탐지 방법 : 통계적으로는 다양한 이상점 탐지 방법이 있으며 본 자료에 가장 타당한 이상점 탐지 방법을 선정하여 사용
- ② 이상점 처리 방법 : 이상점 처리는 크게 두 가지 방법을 사용할 수 있음 먼저 가중치를 조정하는 방법으로 이상점인 경우 가중치를 “1”로 하고 정상점(inlier)인 경우는 총 가중치 합이 모집단 수가 되도록 조정하여 최종 가중치를 구한 후 이를 모수 추정에 사용하는 방법임. 다른 방법은 이상점을 적절한 값으로 대체하여 이상점의 영향을 줄인 후 사용하는 이상점 대체방법이 있음. 두 방법 중 어떤 방법이 본 조사에 타당한지를 검토 및 결정한 후 이상점을 처리함

<참고> 이상치 탐지 방법

- 저항 울타리 방법(resistant fences method)과 비대칭적 저항 울타리 방법(asymmetric resistant fences method)은 기본적으로 탐색적 자료분석 기법을 이용하여 한 변수에 대한 적용뿐만 아니라 연관성이 높은 두 변수(예를 들어 전 시점 조사값과 현 시점의 조사값)의 비(ratio)에 대해서 적용함으로써 이상치를 검출할 수 있음
- 저항 울타리 방법은 한 변수 또는 두 변수의 비(ratio) 값에 대해서 다음과 같이 정의된 구간 밖에 값이 존재할 때 그 조사값을 이상치로 검출하고 있음

$$(q_1 - k \times (q_3 - q_1), q_3 + k \times (q_3 - q_1))$$

여기서, q_1 이 제 1사분위수이고, q_3 가 제 3사분위수이며, k 값으로는 1.5, 2, 3 등을 사용하며, 이 방법은 모집단의 분포가 대칭적 분포일 때 주로 사용됨

- 비대칭적 저항 울타리 방법은 모집단의 분포가 비대칭적 분포일 때 이상치 검출에 활용할 수 있는 방법으로 한 변수 또는 두 변수의 비(ratio) 값에 대하여 다음 범위를 벗어나는 경우를 이상치로 검출하고 있음

$$(q_1 - k \times (m - q_1), q_3 + k \times (q_3 - m))$$

여기서 m 은 각각 두 변수의 비(ratio)에 대한 중앙값을 나타내고, k 의 값은 3, 4, 6을 사용하였음

- 이상치는 대표성이 없는 이상치(non-representative outlier)와 대표성 있는 이상치(representative outlier)로 구분해 볼 수 있는데, 대표성이 없는 이상치란 값 자체가 잘못된 값이어서 재조사를 통해 자료를 바로 잡거나, 수정을 통해 올바른 값으로 수정할 수 있음
- 반면 대표성 있는 이상치는 그 값 자체가 올바른 값이어서 재조사를 통해서도 수정할 수 없는 값임. 따라서 대표성 있는 이상치는 잘못된 값이 아니고 충분히 모집단에 있을 수 있는 정확한 값이기 때문에 이상치라 하여 무조건 제거하는 것은 재고할 필요가 있음

5. 이용자 요구사항 반영실태(FGI 실시)

- ◇ 뿌리산업실태조사와 관련된 전문이용자를 대상으로 조사표 개선 및 조사 결과 신뢰성 등에 대해 의견수렴을 실시

가. FGI 주요 의견 (전문 이용자그룹)

□ 외국인 관련 항목 조사 추가

- 뿌리산업은 소위 3D 업종이며 따라서 다수의 외국인을 고용하고 있음. 그러나 본 통계에는 외국인과 관련된 내용이 부족한 편임

□ 뿌리산업 사업체 기준

- 현재 뿌리산업영위 사업체의 기준인 '뿌리기술로 인한 매출액 비중 50% 이상'에서 50% 기준을 산업부문별로 달리하는 것도 고려할 필요가 있음. 현 기준으로 인해 실제 뿌리산업영위 사업체 수가 축소되어 있다고 판단됨

□ 뿌리산업 사업체의 애로 사항 항목 추가

- 뿌리산업은 모든 사업체의 근간이 되므로 중요한 분야임. 그러나 본 산업을 영위하는데 많은 애로사항이 있으므로 이를 파악하는 것이 중요함

□ 조사표 수정 및 보완

- 조사표가 시각적으로 너무 어지럽게 되어 있고 복잡하여 조사표 양식을 개선할 필요가 있음. 또한 내외국인, 직무, 성별 등으로 응답하게 되어 있어 응답에 어려움이 있음

나. FGI에서 도출한 주요 개선사항

□ 조사표 수정 및 보완

- 연구진의 조사표 검토 내용과 동일하게 조사표의 구성이 너무 어지럽게 되어 있어 응답이 불편하며 내외국인, 직무, 성별 등으로 응답하도록 되어 있어 응답하는데 어려움이 있음. 따라서 조사표 단순화를 검토 하여야 함

□ 뿌리산업 사업체 수 추정

- 현행 조사는 전화조사를 통해 뿌리기술 매출 비중 50% 이상인 사업체를 조사모집단으로 사용하기 때문에 매출 비중이 50% 이하인 사업체 관련 정보가 없음
- 그러나 본 연구에서 제안한 조사모집단 및 조사 방법을 사용한다면 다양한 매출 비중의 사업체 수를 추정할 수 있으며 매출 비중 결과를 통하여 다양한 추가 결과를 도출할 수 있음. 따라서 본 연구에서 제안한 방법을 사용하는 것이 필요함

Ⅲ 행정자료 활용방안 검토

- ◇ 행정자료 활용방안을 검토하여 모집단 보완 방안 마련 및 조사항목 대체 가능 여부 판단

1. 검토 배경

- 뿌리산업실태조사는 '모집단 구축방법 부실*' 등 국가통계로서 신뢰성이 우려되어 수시통계품질진단 실시 결정

* 통계청 전국사업체조사 결과 중 뿌리산업 관련 산업세세분류 해당사업체 61,952개 중 전화조사를 통해 25,787개 사업체 모집단 구축(연락처가 없는 14,550사업체 제외)

- '뿌리산업' 이라는 특수한 분야 모집단을 작성기관 자체적으로 구축하기에 어려움이 있으므로 행정자료를 활용하여 모집단 보완 및 조사명부 노후화 문제 등을 해결해 줄 필요

2. 검토 방법

- 활용 가능한 행정자료 검토
- 기업등록부(SBR)를 활용한 모집단 보완 가능성 검토
- 산업통상자원부 행정자료를 활용 모집단 구축 가능성 검토

3. 검토 결과

가. 활용 가능한 행정자료 검토

- 뿌리기업 확인서 발급신청서 및 뿌리기업 전문기업 확인서 발급신청서 (산자부, 중기부)
- 법인세·사업소득신고자료(국세청), 4대 보험 취득 신고자료(복지부)

나. 행정자료 활용 조사모집단 구축 가능성 검토

1) 분기별 기업등록부(SBR)를 활용 모집단 보완 가능성 검토

□ (현황) 전국사업체 MD 제공시기(익익년 1월)로 인해 모집단이 노후화 되어 모집단 유의성 검증을 위한 전화조사 방법이 지속되고 있음

□ (작성방법) t-2 시점 전국사업체조사 자료와 t-1 시점 행정자료(전화번호, 주소, 신규·폐업)를 보완하여 t 시점 조사모집단 구축

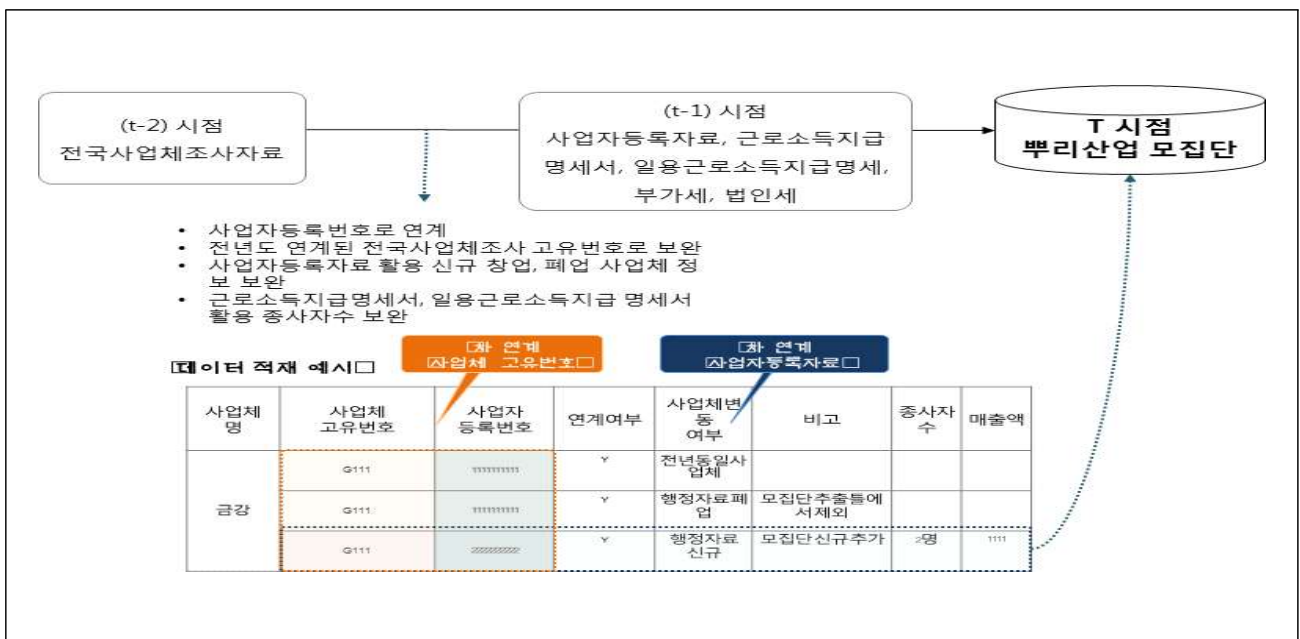
□ (이용 방법) 분기별 기업등록부*(SBR) 서비스 활용(붙임8. 참조)

* 現 기업등록부가 시의성이 떨어지는 문제를 보완하여 사업체명부, 산업분류, 종사자 등 정보를 분기별 작성 및 제공 ('19년 1분기부터 제공 가능)

□ (기대 효과) 통계 기업등록부 활용시 사업체 누락 정보가 보완되고, 사업체 생멸 정보 현행화가 가능해져서, 전화조사로 소요되는 비효율 개선 가능

* 사업자등록자료 기준 매년 120여만개 사업체가 신규, 80여만개의 사업체가 폐업

<표 3-1> 행정자료 활용 모집단 보완 방법



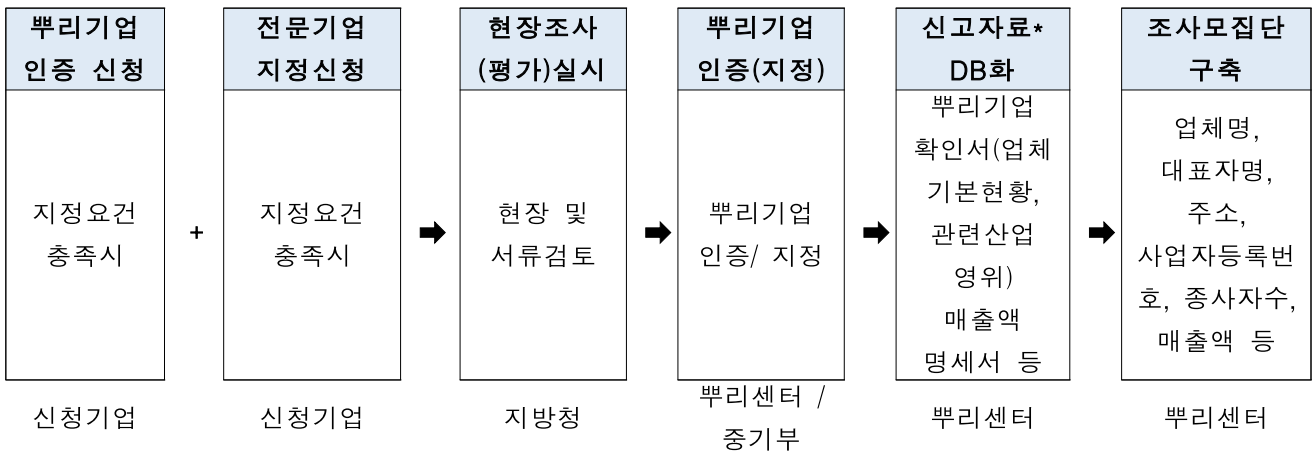
2) 산자부 행정자료('뿌리기업' 인증) 활용 가능성 검토

- (뿌리기업 인증제도) 뿌리산업진흥센터에서 '뿌리기업 인증 기업' 및 '뿌리기술 전문기업'을 관리 및 현장조사를 실시하고 있음

※ 뿌리기업이란 : 6대 뿌리(주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리)공정을 활용하는 기업으로 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제 2조 뿌리산업 범위에 해당되는 기업

- (행정자료 활용 가능 항목) 뿌리산업실태조사 28개 작성항목 검토 결과, 12개 항목(42.9%)이 신고자료를 활용하여 작성 가능 (붙임 9 참조)
- (검토 결과) '18년 기준 5,891개 뿌리기업 인증업체가 있으며, 신고자료와 '뿌리기술 전문기업' 인증자료를 통계 목적으로 수집하도록 제도화하여 뿌리기업실태조사 모집단으로 활용 가능

<표 3-2> 뿌리산업실태조사 모집단 구축(안)



- (기대효과) '뿌리산업' 정의에 맞는 모집단 구축을 위해 매년 6만여개 사업체에 전화조사를 실시하지 않고도 정확한 모집단 구축이 가능

IV 결론

◇ 통계 작성절차에 따라 5개 부문으로 진단하고, 그 결과로 총 8개의 개선과제 도출하였음

1. 주요 개선사항

가. 조사모집단 구축방법 개선

- 통계청 및 관련 기관 자료를 통해 구축한 사업체 리스트에서 ‘뿌리산업 영위 여부’를 판단하기 위해 전화조사로 조사모집단을 구축*하고 있으며,
- 모집단 유의성 검증 시 61,952개 사업체 중 연락처가 없거나 불응한 업체 27,680개(44.7%)가 비대상 처리되었음

* 61,952개 사업체에 전화조사로 ‘뿌리산업 영위 여부’ 확인, 용역 예산중(2억)중 대부분이 전화조사 인건비에 사용

<표 4-1> 조사모집단 구축을 위한 전화조사 현황

연도	통계청 자료*	전화조사				
		조사대상	조사대상 아님	조사대상에서 제외		
				연락처 없음	응답거부	휴폐업
2016	61,952	25,787	7,070	14,550	13,130	1,415
2017	57,971	20,258	66	13,988	22,873	786

* 통계청의 ‘전국사업체 조사’에서 뿌리산업과 관련된 산업분류에 해당하는 사업체수

- 연락처가 없거나 응답을 거부한다는 이유로 조사모집단에서 제외할 경우 모집단 과소포괄 및 조사결과 편향의 우려가 있으므로 전화조사로 조사모집단을 구축하는 방법을 개선할 필요

○ '뿌리산업'이라는 특수한 분야 모집단을 작성기관에서 자체적으로 구축하기 어려움이 있으므로 통계청 기업등록부 등 행정자료를 활용하여 모집단을 보완할 필요

i) 연락처가 없어서 조사대상에서 제외한 업체는 통계기업등록부 자료를 활용하여 연락처 및 사업체 생멸정보를 보완

* 現 기업등록부가 시의성이 떨어지는 문제를 보완하여 사업체명부, 산업분류, 종사자 등 정보를 분기별 작성 및 제공 ('19년 1분기부터 제공 가능)

ii) 응답불응 업체는 조사모집단에 포함하고 뿌리기업 인증자료를 활용하여 '뿌리산업 영위 여부'를 보완하고, 현행 표본 조사 수인 4,500개 보다 많은 수의 표본을 추출하여 현장조사 결과 비대상인 경우 제외

<표 4-2> 기업등록부 활용하여 조사모집단 구축 가능성 검토

(단위 : 개, %)

구분	사업체수*		기업등록부 연계		전화번호 있음		폐업**	
2016년	62,236	(100.0)	56,425	(91.1)	48,483	(85.9)	3,436	(6.1)
2017년	58,532	(100.0)	52,650	(90.0)	45,881	(87.1)	1,642	(3.1)

* 통계청의 '전국사업체 조사'에서 뿌리산업과 관련된 산업분류에 해당하는 사업체수

** '18년 12월 현재 폐업된 사업체 수

□ 응답거부 및 전화번호가 없는 업체도 조사모집단에 포함하여 6만개 조사모집단에서 8,000개 유효표본이 조사된다면 현재보다 정확하게 모집단수가 추정 가능

나. 표본설계 개선

□ 목표표본오차 수정

- 2018년 조사에서는 증화변수가 종사자수에서 매출액으로 변경, 증화변수와 주요변수로 모두 매출액을 사용하였음
 - 증화변수와 주요변수로 모두 매출액을 사용할 경우 증별 분산이 일정하므로 상대적으로 상대표준오차가 작게 나타남
- * '18년 조사 기준 해당 통계 목표상대표준오차는 0.4%이내가 되어 과다한 표본수가 지적되어 표본수가 7,000개에서 5,000개로 축소되었음

<표 4-2> 목표상대표준오차에 따른 표본의 크기

목표상대표준오차(%)	표본총표본
0.1	7,337
0.2	6,459
0.3	5,385
0.4	4,368
0.5	3,514
0.6	2,837
0.7	2,311
0.8	1,903
0.9	1,586
1	1,337

- ⇒ 목표표본오차는 이상점에 영향을 많이 받기 때문에 현재 사용하고 있는 목표표본오차에서 이상점을 처리 후 산출할 필요가 있으며, 매출액 이외 종사자수를 보조 변수로 사용하여 산출할 필요
- ⇒ 위에서 산출된 주요 변수의 상대표준오차를 목표표본오차로 이용하여 현재 표본규모의 적정성을 검토해볼 필요

□ 상대표준오차 제시

- 해당 통계는 보고서 등에 상대표준오차 및 신뢰수준을 작성하지 않고 있으나, '수출액'의 경우 상대표준오차가 크게 나타났음

<표 4-3> 총 수출액 상대표준오차

구분	매출액 규모						
	5억 미만	5~ 10억	10~ 50억	50~ 100억	100~ 300억	300억 이상	총합
주조	.	.	37.20	46.19	24.16	33.06	30.10
금형	54.79	24.49	25.06	14.52	11.86	25.74	17.29
소성가공	55.56	35.19	23.66	19.53	22.51	20.72	19.14
용접	42.14	44.87	19.56	19.73	17.75	20.88	15.79
표면처리	.	62.12	39.74	26.74	22.95	33.18	30.78
열처리	.	.	19.00	17.54	21.38	.	16.19
총합	29.63	23.96	11.69	9.20	7.96	11.50	9.61

- 주요 조사결과에 대한 상대표준오차를 산출하고, 통계결과에 대한 공표범위를 검토할 필요가 있으며, 필요시 유기표기도 같이 해서 이용자에게 제공할 필요

□ 적합한 추정식 산식 제시 필요

- 해당 통계는 층화추출법 중에서 수정(응용)절사법(modified cut-off sampling)을 사용하고 있고, 전수층의 단위무응답을 보정하기 위해 가중치보정법을 사용하고 있음
- 수정절사법과 층화추출법 공식이 혼용되어 있어 이용자에게 혼란을 주고 있으므로, 절사법 표기법으로 추정식을 표기해줄 필요
- 현 시점에서는 층별로 최종 가중치가 구해질 수 있으므로 자료의 보정방법으로 갈퀴법을 사용할 필요가 없으므로 갈퀴법 내용 삭제 필요

현 재		수 정
$\bar{y}_{st} = \sum_{h=1}^L w_h \bar{y}_h \quad \hat{\tau}_{st} = \tau_L + \sum_{h=1}^{L-1} N_h \bar{y}_h$	➡	$\bar{y}_{st} \Rightarrow \hat{\bar{Y}}, \quad \hat{Var}(\hat{\bar{Y}}) = \sum_{h=1}^{L-1} W_h^2 Var(\bar{y}_h),$ $\hat{Var}(\hat{\tau}) = \sum_{h=1}^{L-1} N_h^2 \widehat{Var}(\bar{y}_h), \quad W_h = \frac{N_h}{N}$
자료의 보정방법 : 갈퀴법	➡	삭 제

다. 조사항목 및 조사표 개선

- 1차 조사 → 2차 조사 시 조사항목 변동이 많았으나, 이용자 의견 수렴 및 사전조사를 실시하지 않았음
- 조사표에 불필요한 괄호가 문항별로 삽입되어 있어서 가독성이 매우 낮으며, 인력현황은 성별 문항 추가로 조사항목이 100개가 증가하였음
- 뿌리산업 특성상 종사자 수에 여성의 비중이 극히 적은 경우, 총 종사자수에만 성별 통계를 작성하는 등 활용도가 낮은 항목은 삭제하고 전체적으로 조사표 가독성 제고할 필요

라. 단위무응답 축소 방안 마련

- 해당통계는 전수층 조사완료율이 39%로 단위무응답이 전수층에서 많이 발생하고 있으며, 표본층 내에서도 50인 이하는 설계표본수보다 조사된 표본수가 많고, 50인 이상은 조사완료율이 낮은 편임
- 단위무응답 발생의 주요원인은 불응으로, 파라데이터를 수집하여 불응 발생 원인을 분석하여 타당한 대책을 마련할 필요
 - 특히, 전수층은 매년 조사대상에 포함될 가능성이 높기 때문에 응답 업체에 대한 ‘뿌리기업전문기업’ 우대사항* 등을 활용하여 응답률을 제고할 필요

* 기술개발지원, 공정혁신 지원, 자금 및 금융 지원, 인력공급양성사업, 기타 지원사업

마. 조사결과 검증 강화

- 사업체 기초현황, 인력현황 등 집계불일치, 시계열 자료 및 통계표간 수치 오류 다수
- 마이크로데이터를 기초로 공표된 결과표와 데이터 일치성에 대해 점검

결과 전체 111개 통계표 중 12개 통계표가 불일치(일치율 89.2%)

- 불일치한 통계표 분석 결과, ‘부족인원비율, 이직률 비율’ 등 대부분 비율계산 시 오류가 발생한 것으로 파악되었음
- 종사자, 매출액, 수출액 등 연속형 변수에 대한 이상치 분석 결과, 이상치로 보이는 값들이 다수 존재함
- 집계결과에 대한 점검 체계를 마련하여 최종 자료에 대한 검증을 철저히 실시하고, 시계열 분석, 이상치 처리 등 자료에 대한 분석을 강화하여 조사결과에 대한 신뢰성을 제고할 필요

바. 통계작성 지침 문서화

- 조사지침서가 있으나, 조사개요 및 현장조사 대응에 관한 내용이 대부분으로 조사항목에 대한 정의 및 작성지침에 관한 내용이 부족함
- 불응 및 휴폐업 사업체 발생 시 총 1,262개 사업체(27.9%)를 대체표본을 활용하여 대체하였으나, 대체 지침 등이 명확하지 않음
- 별도의 자료처리 시스템 없고, 이상치 처리 및 무응답 대체 지침 등을 용역기관에 담당자의 경험에 의해 의존하고 있음
- 현장조사 및 자료처리 용역기관은 매년 달라질 수 있고, 별도의 자료처리 시스템이 없기 때문에 통계작성과 관련된 지침 등을 문서화하여 업무 연속성 유지 및 자료처리 일관성을 확보할 필요
- 특히, 표본대체 지침을 명확히 할 필요가 있고, 대체지침에 따라 조사가 이루어지는지 현장조사 표본명부를 관리할 필요가 있음

사. 통계 메타정보 보완

- KOSIS 통계설명자료 부분 중 주요 용어해설부분에 오류가 있어 이용자에게 잘못된 정보를 제공하고 있으므로 이를 수정할 필요가 있음

- '뿌리산업' 모집단 정의 및 구축방법 등 통계 메타정보를 보완할 필요가 있으며, 보고서 등에 관련 통계인 경제총조사(전국사업체조사) 및 광업제조업 조사와 수치 차이 원인 및 자료 활용 시 유의사항 등을 수록해 줄 필요

아. 통계 제공방법 다양화

- 작성기관 홈페이지에 통계개요, 공표일정, 공표자료 등 제공되는 자료가 거의 없으며, 통계공표 일정을 사전에 예고하고 있지 않음
- 간행물은 '뿌리산업백서'라는 인쇄물로 배포되고 있어서 일반이용자들의 접근성이 매우 낮음
- 작성기관 및 위탁기관 홈페이지에 통계정보 및 설명자료를 게시해줄 필요가 있으며, 공표일정을 사전에 제공할 필요가 있음
- 간행물을 KOSIS 온라인 간행물을 연계하여 일반 이용자 접근성을 제고할 필요

※ 기타 간행물 수록 내용 개선사항

- 뿌리산업 실태조사 보고서에 '사례수' 표시방법은 개선 필요
- 보고서 결과표 '사례수, 내외국인 이직률 등' 결과표 보완 필요

〈 뿌리산업실태조사 개선과제 및 세부 개선 방안 〉

통계작성절차	개선과제	세부 개선 방안
통계설계 (4개)	조사모집단 구축 방법 개선	· 행정자료(기업등록부, 뿌리기업 인증자료 등) 활용하여 모집단 보완
	표본설계 개선	· 목표표본오차 및 표본규모 적정성 검토 · 추정식 개선
	상대표준오차 산출	· 주요결과에 대한 상대표준오차 산출하여 공표범위 검토
	조사항목·조사표 개선	· 활용도 낮은 항목 삭제 검토 · 조사표 가독성 제고
자료수집 (1개)	전수층 응답률 제고	· 전수층 면접조사 확대 및 뿌리기업 우대사항 등을 활용하여 응답률 제고
자료입력 및 처리 (1개)	조사결과 검증 강화	· 집계결과의 일관성에 대한 검증체계 마련 및 데이터 검증 강화 · 시계열 분석, 이상치 분석, 극단 가중값 분석 등 수준분석 실시
문서화 및 자료제공 (3개)	통계작성 지침 문서화	· 표본관리 및 명확한 대체 지침 마련 · 이상점 식별 기준 및 무응답 대체 지침 마련
	통계 메타정보 보완	· KOSIS 통계설명자료 보완 · 보고서에 관련통계와 수치 비교 및 유의사항 수록
	통계제공방법 다양화	· KOSIS 통계표에 온라인간행물 연계 · 작성기관 홈페이지에 사전공표일정 게시

붙임1

품질관리기반 현황표

제1부 기본현황

1. 통계명 * 통계청에서 승인 받은 명칭	뿌리산업실태조사		
2. 작성목적 * 통계를 작성하는 주요 목적	○ 뿌리산업의 산업, 인력 및 경영현황, 특성 등을 파악하여 기본계획, 실행계획 및 세부 정책수립에 필요한 통계자료 구축 - 본 조사를 대체할 다른 공식 통계가 없는 바, 통계정보의 연속성 확보 및 산업 구조변화 분석 등을 통한 정책반영 ○ 뿌리산업의 추세를 통해 미래를 예측하고, 그 결과를 바탕으로 효율적이고 효과적인 지원정책을 마련		
3. 작성근거법령 * 통계작성의 근거가 되는 법조항	「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제8조 ① 산업통상자원부장관은 뿌리산업 진흥에 관한 지원책을 효과적으로 수립·시행하기 위하여 필요한 국내외 뿌리산업에 관한 통계자료를 조사·작성·분석 및 관리할 수 있다. ② 산업통상자원부장관은 제1항의 통계자료를 조사·작성·분석 및 관리하기 위하여 관련 공공기관의 장, 뿌리산업 관련 사업을 영위하는 자에게 필요한 자료와 정보의 제공을 요청할 수 있다. ③ 산업통상자원부장관은 제1항에 따른 통계자료의 조사·작성·분석 및 관리에 관한 업무의 전부 또는 일부를 산업통상자원부령으로 정하는 바에 따라 전문성이 있는 기관을 지정하여 수행하게 할 수 있다.		
4. 작성주기 * 통계가 작성되는 주기에 체크(✓)	① 매월 ② 분기 ③ 반기 ☒ 1년 ⑤ 기타(추가:)		
5. 공표주기 * 보도 또는 간행물발간 주기에 체크(✓)	① 매월 ② 분기 ③ 반기 ☒ 1년 ⑤ 기타(추가:)		
6. 자료수집 대상 * 자료 수집의 대상이 되는 단위, 모집단, 포괄범위, 수집 단위수 등을 기입	◦자료수집 단위	① 개인 ② 가구 ☒ 사업체 ④ 기타()	
	◦모집단	통계청의 「2016 경제총조사」를 활용하여 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제2조에서 지정한 산업세세분류 해당 사업체 57,324社를 대상으로 전화조사를 통해 활용기술 및 생상품목을 확인하여 25,787社 사업체를 모집단으로 구성	
	◦포괄범위	전국	
	◦조사규모	① 전수조사 ② 표본조사 (✓)	
7. 조사 기준시점 * 통계자료를 파악하기 위한 기준시점이 나 기간	조사 직전년도 1월1일 ~ 12월말	8. 조사기간 * 실제로 자료를 수집하여 보고 하는 기간	10월 ~ 12월
9. 조사 방법 * 사용된 조사방법에 모두 체크(✓)	☒ 면접조사(비중 %) ☒ 우편조사 (비중 %) ③전화조사 ☒ 인터넷조사(비중 %) ⑤ 기타()		
10. 자료수집 직원 구분 * 최초 단계 자료수	① 상용 조사원(공무원) ② 상용 조사원(공무원 외) ③ 임시 및 일용 조사원 ☒ 기타(조사 전문기관 조사원 : 매트릭스)		

집자의 신분에 해당되는 것을 모두 체크(✓)																													
11. 성별통계 작성 여부 * 성별 조사항목이 있는지, (조사된 사항이) 통계표에 반영되어 있는지 체크(✓)	◦ 조사항목	☒ 있다 ② 없다(사유:)																											
	◦ 통계표	☒ 있다 ② 없다(사유:)																											
12. 공표시기 * 최근 보도 또는 간행물 발간 시기 기입	2017 년 12 월																												
13. 통계간행물명 * 해당통계자료가 수록된 주요 간행물명 및 웹사이트 주소 기입	2017 뿌리산업실태조사 통계DB수록 사이트 : KOSIS 수록, 간행물은 별도 온라인으로 게재하지 않음																												
14. 통계작성체계 * 보고단계별 업무 담당 기관 또는 부서명 기입 - 한 단계에 여러 기관(부서)이 관여하는 경우는 상위기관부터 차례로 기입	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">기관명(소속부서)</th> </tr> <tr> <th>① 직접수행</th> <th>② 용역수행</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>조사기획, 용역발주 통계작성 승인 관련 업무</td> <td>산업통상자원부</td> <td></td> </tr> <tr> <td>조사기획, 조사표 설계</td> <td></td> <td>뿌리산업진흥센터</td> </tr> <tr> <td>표본설계</td> <td></td> <td>한신대학교 한근식 교수</td> </tr> <tr> <td>현 장 조 사</td> <td></td> <td>매트릭스</td> </tr> <tr> <td>자 료 처 리</td> <td></td> <td>매트릭스</td> </tr> <tr> <td>결과분석</td> <td></td> <td>매트릭스</td> </tr> <tr> <td>공표</td> <td>산업통상자원부</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				기관명(소속부서)		① 직접수행	② 용역수행	조사기획, 용역발주 통계작성 승인 관련 업무	산업통상자원부		조사기획, 조사표 설계		뿌리산업진흥센터	표본설계		한신대학교 한근식 교수	현 장 조 사		매트릭스	자 료 처 리		매트릭스	결과분석		매트릭스	공표	산업통상자원부	
	기관명(소속부서)																												
	① 직접수행	② 용역수행																											
조사기획, 용역발주 통계작성 승인 관련 업무	산업통상자원부																												
조사기획, 조사표 설계		뿌리산업진흥센터																											
표본설계		한신대학교 한근식 교수																											
현 장 조 사		매트릭스																											
자 료 처 리		매트릭스																											
결과분석		매트릭스																											
공표	산업통상자원부																												

제2부 통계작성 여건

1. 인적자원 여건

○ 통계담당 인력현황 및 전문성

직급/성명	성별	구체적인 통계업무	통계 업무 전담 정도 (본인 업무 100% 대비)	현 보직 근무연수	통계업무 경력	통계교육 이수 실적 (최근 3년간)
주무관/황상윤	남	뿌리산업실태 조사	5%	2년 7월	년 5월	0 회 일
			%	년 월	년 월	회 일

○ 위탁기관 담당자 인력현황 및 전문성

직위/성명	성별	구체적인 통계업무	통계 업무 전담 정도 (본인 업무 100% 대비)	조사 참여 연도	통계업무 경력	통계교육 이수 실적 (최근 3년간)
팀장/이지숙	여	조사기획 및 조사표 설계	50%	2014년	5년 4월	2회 일
연구원/강정석	남	조사기획 및 조사표 설계, 조사용역 관리	70%	2014년	4년 4월	3회 일
			%		년 월	회 일

○ 용역기관 담당자 인력현황 및 전문성

직위/성명	성별	구체적인 통계업무	통계 업무 전담 정도 (본인 업무 100% 대비)	조사 참여 연도	통계업무 경력	통계교육 이수 실적 (최근 3년간)
부장/이영미	여	기획, 지표개발, 조사원 교육 등 용역총괄	30%	2017년	13년 10월	3 회 일
과장/안재준	남	실사관리, 수집자료 검증 및 분석, 기초 데이터 산출	70%	2017년	8년 6월	3 회 일
			%		년 월	회 일

II. 물적자원 여건

1. 통계작성관련 예산규모

(단위: 천원)

	2016년	2017년	2018년
자체 예산	-	-	-
외부기관 위탁	513,000	463,000	445,000
용역	232,000	202,000	210,000

2. 통계작성관련 예산의 증액 또는 감액 관련 검토한 내역

연도별	증액 또는 감액 사유
2016년	- 본 통계의 전체 예산인 뿌리산업경쟁력강화지원사업(BIR&D)의 감액 - 과다한 조사대상 수에 대한 지적(7,000개→5,000개)
2017년	
2018년	

제3부 통계작성관리실태 및 통계작성 담당자의 인식

1. 위탁기관에 업무 위탁시 「통계조사 민간위탁 지침」 반영 여부

- ① 예 ② 아니오

2. 조사가 완료된 후 위탁기관으로부터 조사와 관련하여 제출받고 있는 자료 목록 기재 (표본설계서, 명부, 지침서, 조사표 원본, 조사결과 원자료, 최종보고서, 그 외에 작성기관에서 요청하는 자료 등)

3. 최근 3년간 통계에 대한 학계, 언론, 국회 등 외부 지적 사례가 있는 경우, 조치 결과 기재 (없음)

4. 국제기구에 통계자료 제출 여부 기재 (기재안함)

5. 1~7번 진단항목에 대한 통계작성 담당자의 평가의견을 5점 척도 (매우 그렇다↔전혀 아니다)란에 “○”으로 표시하여 주십시오.

질문 내용		매우 그렇다	그렇다	보통	아니다	전혀 아니다
조직 관리 실태	1. 작성기관(부서장)은 통계작성 및 관리에 관심이 가지고 있습니까?		○			
	2. 작성기관(부서장)은 통계품질관리의 필요성을 인식하고, 지속적으로 품질개선을 추진하고 있습니까? - 통계품질에 대한 이해도 - 통계품질관리에 대한 인적, 물적 자원의 적절한 지원 및 배분			○		
	3. 작성통계의 품질관리를 위한 인적자원 관리가 되고 있는 가? - 통계품질관리 전담부서 설치 또는 전담인력 배치 - 통계품질관리를 위한 인력양성 계획 - 품질 관련 교육수요파악 및 교육이수 실적 관리		○			
	4. 통계담당 직원은 통계 작성 품질관리에 적극적으로 참여하고 있습니까? - 통계품질 진단 관련 교육 참석 - 작성기관 담당자의 위탁기관 및 현장조사 참여도			○		
통 계 담 당 자 인 식	5. 지금 알고 있는 통계업무량은 적정하다고 생각하십니까?			○		
	6. 현재 통계작성업무를 수행하는데 해당 예산이 적정하다고 생각하십니까?				○	
	7. 통계작성 과정에서 품질을 고려하는 것이 필요하다고 생각 하십니까?		○			

제4부 통계작성 담당자와의 면담 내용

1. 통계작성시 애로사항

- 통계담당자와의 면담을 통해 담당자가 평소에 느끼고 있는 애로사항, 문제점 등을 파악하여 자유롭게 기술

- 신뢰성 있는 모집단 구축을 위한 명확한 기준과 구축 방안 필요
- 뿌리산업에 관심이 많은 지자체의 요구사항을 반영하고자 17개 시도를 고려한 세분화된 표본설계, 추출, 추정 방법
- 일반 이용자에게 접근성 향상, 정보의 체계적 관리를 위한 통합 시스템 구축 인력 및 예산 부족

부리산업실태조사 세부작성절차별 점검표

통 계 명	부리산업실태조사
승 인 번 호	115034
작 성 기 관	산업통상자원부

작성 자	소 속 부 서	산업기반총괄과
	성 명	황상윤
	전 화 번 호	(044) 203-4257

- 각 문항 하단에 제시된 체크(☑)한 후 이를 고려해서 제시 (더 자세한 내용을 포함)
- ※ ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’, ‘그렇지 않다’ 중 하나를 선택해서 제시해야 함

01



통계작성 기획

1-1. 통계작성 목적을 제시하고 있는가?



- ☑ 통계작성 목적 및 필요성에 대한 명확성 여부
- ☑ 주된 활용분야에 대한 명시 여부
- ☑ 유사통계에 대한 사전 검토 여부

<근거자료> 통계기획서, 전문가 회의 자료

<의견> 통계작성 목적, 필요성, 주된 활용분야 관련 자료 있음

1-2. 이용자의 요구 및 이용실태를 파악하고 있는가?

1-3. 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류체계 등의 타당성을 검토하여 적용하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



☒ 자문회의 등을 통해 통계작성에 사용하고 있는 개념, 용어, 분류 목적에 적합한지를 검토하였는지 여부

<근거자료> 통계 기획서

<의견> “뿌리산업” 특수분류 지정 여부 검토 필요

1-4. 국내 · 국제적으로 표준화된 정의, 기준 및 분류체계를 따르고 있는가? 매우 그렇다



☒ 통계작성에 사용하고 있는 정의, 기준 및 분류체계가 국내기준을
☐ 통계작성에 사용하고 있는 정의, 기준 및 분류체계가 국제기준을
 * (예시) 분류체계 : 표준산업분류, 표준직업분류, 표준질병·사인분류,

<근거자료> 통계기획서

<의견> 한국표준산업분류를 따르고 있음

1-5. 통계작성 개편작업이 적절하게 이루어지고 있는가?

02 조사통계 설계

2-1. 통계 작성 대상이 명확하게 정의되어 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



- ☒ 목표모집단 및 조사모집단의 정의가 명확한지 여부
- ☐ 목표모집단 및 조사모집단의 차이에 대한 설명이 있는지 여부

<근거자료> 통계기획서

<의견> 모집단 포괄범위가 명확하지 않음

2-2. 조사표는 응답자가 이해하기 쉽고 작성하기 편리하게 설계되어 있는가?



- ☒ 조사항목의 문구가 응답자에게 혼돈을 주지 않고 명확한지 여부
- ☒ 조사항목 배열이 논리적으로 자연스러운지 여부
- ☒ 조사항목에 대한 충분한 설명 및 작성지침을 제공하고 있는지 여부
- ☒ 조사표 구성이 시각적 효과(음영, 기호, 굵은 글씨 등)를 고려하고 있는지 여부
- ☒ 응답자의 부담을 고려하여 조사항목을 선정하고 있는지 여부

<근거자료> 조사표_2018

<의견> 조사표 상 주요 용어 및 정의에 대해 설명하고 있음

2-4. 표본조사를 실시하는 경우, 표본오차 관련
지표를 작성하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



- ☐ 주요 변수에 대한 표준오차를 작성하는지 여부
- ☐ 주요 변수에 대한 변동계수를 작성하는지 여부
- ☐ 주요 변수에 대한 신뢰수준을 작성하는지 여부

<근거자료> 표본설계 내역서_2017년

<의견> 표본설계 시 상대표준오차를 파악하고 있으나 조사결과에 대한
수준 작성하지 않고 있음

2-5. 조사목적, 공표범위 등에 적절한 표본규모로 매우
설계되어 있는가? 그렇다



✓

- ☒ 모집단의 특성을 고려했을 때 표본규모가 적절한지 여부
- ☒ 표본추출방법을 고려했을 때 표본규모가 적절한지 여부
- ☒ 조사결과의 공표범위를 고려했을 때 표본규모가 적절한지 여부

<근거자료> 표본설계 내역서_2017년

<의견> 표본설계 시 목표상대표준오차(0.4%)를 고려하여 적절한 표본크기

2-6. 표본수준 유지를 위해 적절한 표본 관리를
하고 있는가?

2-7. 표본조사의 경우, 표본설계에 대한 상세 정보를 제공하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



√

- ☒ 표본추출 방법, 절차에 대한 상세 설명을 제공하는지 여부
- ☒ 표본규모 산출 공식, 모수 및 오차 추정 공식 등을 공개하는지 여부

<근거자료> 표본설계 내역서_2017년

<의견> 표본추출 방법, 절차 오차 추정 등이 공개되어 있음

03 자료 수집

3-1. 조사직원을 위하여 조사와 관련된 상세 지침을 제공하고 있는가?

매우 그렇다



- ☒ 조사목적, 기준시점, 조사대상, 조사방법, 추진일정 등 조사개요와 항목별 기입 요령 등을 포함하는 조사지침서(요령서) 제공 여부
- ☒ 조사준비, 현장 방문 시 유의사항, 불응·장기부재 처리방안 등 조사지침 제공 여부
- ☒ 조사 시 자주 나타나는 오류사례, Q&A 등 제공 여부

<근거자료> 조사지침서, 세부항목 가이드, 표본대체 가이드

<의견> 지침서에 조사목적, 현장방문시 유의사항, Q&A 등 이 모두 제공. 조사항목에 대한 지침, 표본대체 지침 등 보완 중

3-2. 조사기획자는 조사직원에 대한 체계적인

교육을 실시하고 있는가?

3-3. 현장조사에 대한 체계적인 관리가 이루어지고 있는가? 매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



√

- ☒ 현장조사 관리를 위한 적절한 체계가 있는지 여부
- ☐ 현장지도 후 조사오류 및 시정조치 사례가 수집되고 기록되는지
- ☒ 조사가 있다는 사실을 미리 가구 또는 사업체에 이메일, 전화, SM

<근거자료> 조사지침서, 표본관리 가이드

<의견> 표본대체 및 무응답 공통 처리 방안에 대한 지침서는 있지만 파보완 필요

3-4. 조사기획자는 현장조사에 대한 단계별 업무량을 파악하고 있는가? 매우 그렇다



√



- ☒ 응답자 1인당 평균면접시간, 조사표 1부당 평균완성시간, 평균내 직원 개인별 업무량을 파악하고 있는지 여부

<근거자료>

<의견> 조사원은 일평균 2~3개 업체를 방문 및 조사하는 것으로 구성되 명당 관리 조사원은 약 10명임. 평균 면접시간은 약 30분~1시간 류는 존재하지 않음

3-5. 조사기획자는 조사직원의 조사관련 전문지식 숙지 여부를 파악하고 있는가?

3-6. 현장조사에서 발생한 질의사항은 시의적절하게 처리되며, 모든 조사직원이 함께 공유하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



√

- ☒ 조사표 기입자(조사직원 및 응답자)는 질의사항에 대한 해결 방안 있는지 여부
- ☐ 질의사항 접수 → 해결방안 마련 → 결과통보의 절차가 체계적으로
- ☐ 질의사항 및 해결방안을 모든 조사 직원들이 공유할 수 있는 체계가

<근거자료> 2017년 조사원 교육 결과

<의견> 문의발생시 1차적으로 세부항목 가이드를 참고하여 해결하며, 해결이 어려운 문의 및 답변, 조사담당자 문의 및 답변 순으로 응답해 주고 있으며, 긴급한 경우 조사담당자가 슈퍼바이저를 통해 공지 각 슈퍼바이저는 공지 방식으로 진행(근거자료는 없음)



4-1. 자료 입력을 위한 표준화된 체계가 마련되어 있는가?

매우 그렇다

그렇다

보통

아니다

전혀 아니다



√

- ☒ 전반적인 자료 입력 과정에 대한 흐름도 및 지침서 마련 여부
- ☐ 자동화된 자료입력 프로그램(CAPI, CASI, ICR 등) 구축 여부
- ☐ 자동화된 입력 오류 점검 시스템 구축 여부

<근거자료> 자료처리 가이드

<의견>

- 엑셀로 자료를 입력하고 있으며, 입력전 에디팅 과정을 거쳐 입력을 에디팅과 입력에 동일하게 활용
- 자료 입력 흐름 : 조사원 자료 회수 -> 에디팅 요원 자료 에디팅 -> 입

4-2. 자료 내용검토(에디팅) 작업을 체계적으로 실시하고 있는가?

√

4-3. 무응답 실태를 파악하여 분석하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



- ☐ 무응답 사례를 유형별로 집계하고 분석하는지 여부
- ☒ 무응답에 대한 적절한 처리지침이 있는지 여부
- ☐ 무응답 처리지침을 준수하고 있는지 여부
- ☐ 무응답 집단에 대한 특성을 파악하여 분석하는지 여부

<근거자료>표본설계서, 조사보고서

<의견> 표본설계 상의 무응답 대체 및 보정방법에 따라 보완하고 있음.
악하고 있지는 않음

4-4. 현장조사부터 집계, 분석 단계까지 적절한 내용검토 절차가 마련되어 있는가?

매우 그렇다

√

- ☐ 자료처리 단계별 업무흐름도가 있는지 여부
- ☒ 검토할 사항, 방법 등 내용검토 지침이 마련되어 있는지 여부
- ☐ 오류 유형과 처리 지침이 마련되어 있는지 여부
- ☐ 발생한 오류 유형을 분석하여 개선에 활용하는지 여부
- ☐ 개별 조사표 및 조사표 입력 전산파일을 보관지침 마련 및 준수



5-1. 관련통계 등과의 비교분석을 통해 자료 결과를
검증하고 있는가?

매우
그렇다

그렇다

보통

아니다

전혀
아니다



✓

☒ 관련된 자료 및 통계와의 비교분석 실시 여부

<근거자료> 주제별 통계 자료집

<의견> 통계청, 중기부, 고용부 등 유사통계와의 비교를 실시하지만 세
지 않음

5-2. 시계열자료는 연속성이 있으며, 단절이 생길
경우 그 내용을 설명하고 있는가?



✓

☒ 통계의 개념, 작성방법, 기준, 조사시기 등이 매년 동일하게 적용

☐ 동일한 작성방법을 적용하지 않은 경우, 이에 대한 충분한 설명
제공하는지 여부

<근거자료> 조사연도별 조사기획서, 결과보고서

<의견> 종사자, 매출액 등 주요 항목에 대한 시계열 단절 없음

5-4. 경제·사회현상이나 통계작성방법 변경 등이 통계자료에 미치는 영향을 분석하고 있는가?

매우 그렇다

그렇다

보통

아니다

전혀 아니다

- ☐ 통계의 개념, 정의, 분류, 작성방법 등이 변경된 경우 그 영향을 분석하고 있는가
- ☐ 변경 이전과 이후를 비교하여 분석하는지 여부

<근거자료>

<의견> 관계없음

5-5. 모수를 추정하는 경우, 추정절차는 적절하게 이루어지고 있는가?

매우 그렇다

√

- ☒ 모수 추정식, 추정과정 등에 대한 타당성을 검토하는지 여부
- ☒ 이상치(outlier) 무응답 방법론을 사용한지 여부
- ☒ 가중치 작성방법은 적합한지 여부

<근거자료> 표본설계내역서

<의견> 표본설계 내역서의 추정식을 기반으로 추정하고 있음.
이상치 관리 미흡(매출액이 너무 높은(실제) 경우 가중치에 대한 점검 미
무응답 처리의 경우 동일 업종과 동일 종사자 규모로 평균대체 하고 있음
의 경우 과년도 응답을 기초하여 보완하고 있음

5-6. 자료집계단계에서 생성되는 중간 통계자료에 대한 검증은 체계적으로 실시하고 있는가?

5-7. 최종 통계자료에 대한 검증은 체계적으로
실시하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



√

- ☐ 최종 통계자료에 대한 내·외부 검증 여부
- ☒ 관련 통계 간의 정합성 검증 여부
- ☐ 최종 통계자료의 현실변화 반영도 검증 여부

<근거자료> 주제별 통계 자료집

<의견>최초 통계자료는 동일 조사의 전년도 조사 자료와 비교 검토 실시

5-8. 공표된 잠정치, 확정치 간의 불일치에 대한
원인을 분석하여 관리하고 있는가? 매우 그렇다

- ☐ 불일치에 대한 사전 점검체계(내부 기준 등) 마련 여부
- ☐ 불일치에 대한 원인 분석 여부
- ☐ 원인분석결과의 문서화 여부

<근거자료>

<의견> 확정치만 발표함(해당사항 없음)



6-1. 통계작성과 관련된 각종 자료가
문서화되어 있는가?

매 우
그렇다

그렇다

보통

아니다

전 혀
아니다



- ☒ 통계작성 변동사항에 대한 기록 여부
- ☐ 통계작성 절차별 업무매뉴얼 작성 여부
- ☒ 업무내용 변경 시 매뉴얼 보완 여부

<근거자료> 조사 지침서, 관리자 주요항목 리뷰가이드, 매년 승인 변경

<의견> 문서화 되어 있음

6-2. 간행물 수록자료에 대한 오류를 점검하고 매 우
있는가?



- ☒ 간행물의 수치 및 표기오류에 대하여 점검을 실시하고 있는지 여부
- ☐ 오류의 분류, 기록, 분석 여부

<근거자료> 조사 결과 보고서

<의견> 간행물 수치 및 오류 발견 후 수정 반영

6-4. 개편작업 후 개편내용을 이용자에게
공개하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



- ☐ 개편과정, 개편방법, 개편결과 등을 이용자에게 공개하고 있는가
- ☐ 개편 작업 후 자료의 불일치와 같은 자료이용 상 유의사항을 이용자

<근거자료>

<의견> 공개하지 않고 문의사항 발생 시 대응

6-5. 조사한 항목을 모두 공표하고 있는가?

매우
그렇다



- ☒ 조사항목 및 공표항목의 일치 여부
- ☐ 미공표 항목이 있는 경우 사유, 용도 등을 명시하는지 여부

<근거자료> 조사표, 보고서의 통계표

<의견> 조사항목 모두 공표

6-6. 통계자료 공표시 모든 이용자가 조사결과를
동시에 이용할 수 있도록 하고 있는가?

6-7. 결과 자료를 적절한 시점에 공표하고 있는가? 매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



☐ 조사실시부터 적절한 기간 이내에 공표하고 있는지 여부

<근거자료>

- 작성 주기 : (1)

- 작성 기준시점(또는 기준기간의 마지막 날)에서 결과 공표일 까지

<의견> 공표자료의 오류 수정으로 인하여 예정보다 늦게 공표

6-8. 결과 자료의 공표 절차를 준수하고 있는가? 매우 그렇다



☐ 작성기관 홈페이지 등에 통계공표 일정을 사전에 예고하고 있는지
☐ 예고된 통계공표 일정을 준수하는지 여부

<근거자료>

<의견> 작성기관 홈페이지에 통계공표 일정 사전 예고하고 있지 않음

6-9. 다양한 매체를 이용하여 결과자료를 제공하고 있는가?

6-10. 자료제공 시 개인 비밀보호를 위한 장치가 마련되어 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



- ☐ 마이크로데이터 제공 시 개별 자료에 대한 비밀보호 지침 마련 ()
- ☐ 개별자료 제공자를 예측할 수 없도록 자료를 처리한 후 제공하는 삭제, 마스킹 등)
- ☐ 자료제공 심의위원회의 심의를 거치는지 여부

<근거자료>

<의견> 마이크로데이터를 관리하고 있으나 제공하지 않음

6-11. 동일 주제의 다른 통계자료와 비교하고 있으며, 차이가 있을 경우 그 요인을 설명하고 있는가? 매우 그렇다

- ☒ 동일 주제의 다른 통계와 작성방법이 다르더라도 유사한 결과 있는지 여부
- ☐ 차이가 있을 경우 그 요인을 분석, 제공하고 있는지 여부

<근거자료>

<의견> 관련통계와 정합성 검토 필요



7-1. 새로운 정보요구에 신속히 대응할 수 있도록
통계작성 체계를 관리하고 있는가?

매우
그렇다

그렇다

보통

아니다

전혀
아니다



- ☐ 통계작성 절차, 자료수집도구 등이 새로운 정보요구에 신속하고
있는지에 대한 검토 여부
- ☐ 변화하는 이용자 요구에 대응하기 위한 부담이나 비용에 대한 평

<근거자료>

<의견> 자료 없음

7-2. 고품질 통계 생산을 위한 전문성 유지 및
개선 노력을 하고 있는가?

- ☐ 통계담당 직원이 관련분야에 대한 충분한 이해 지식을 보유하고

7-3. 통계작성 방법의 타당성에 대한 지속적 검토 및 개선을 하고 있는가?

매우 그렇다 그렇다 보통 아니다 전혀 아니다



√

- ☒ 통계작성 과정의 타당성 검토를 위한 내부 및 외부전문가 회의 개최 여부
- ☐ 통계작성 과정별 새로운 방법론 모니터링 여부
- ☐ 통계자료의 활용에 대한 모니터링 여부
- ☐ 통계자료에 대한 언론보도에 적절히 대응하는지 여부

<근거자료>전문가 회의 자료

<의견> 내·외부 전문가회의를 통해 결과 검증 및 개선사항 도출

7-4. 합리적이고 효율적으로 통계를 작성하기 위한 품질관리를 하고 있는가? 매우 그렇다

√

- ☐ 통계생산 절차의 효율성에 대한 정기적 모니터링 실시 여부 (특수 품질 평가 등)
- ☒ 통계의 효율성, 시의성 및 품질 향상을 위해 최신 IT 기술 이용
- ☐ 독립적 외부 전문가에 의한 통계생산 절차 효율성 검토 여부

<근거자료>

<의견> 효율성, 품질향상을 위해 IT 기술 이용 검토 회의 실시

붙임3 기획모니터링 실시 결과

신산업

뿌리산업실태조사 [산업통상자원부]

통계 개요

- 승인일자 : 2016. 2. 17.
- 작성목적 : 뿌리산업의 사업전반에 대한 실태를 파악하여 향후 뿌리산업의 정책 및 전략 수립 시에 요구되는 기초 자료로 활용
- 작성형태/작성주기 : 조사통계/ 1년
- 모집단 : 한국표준산업분류(9차) 제조업 중 6대* 뿌리산업 영위 사업체로서 뿌리기술로 인한 매출액 비중이 50% 이상인 사업체
 - * 주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리
- 조사대상 : 약 4,215개 사업체(전수 310개, 표본 3,905개)
- 작성사항 : 사업체 기초현황, 인력현황, 매출·제조원가현황, 스마트공장 현황, 기술혁신 활동 현황, 해외진출 현황, 납품단가 및 기술유출 현황 등

I 검토내용

작성기관 통계 관리현황 점검

○ 작성기관 홈페이지 통계 DB자료 현황

- 작성기관 홈페이지에는 통계 DB가 없으며, 위탁기관(국가뿌리산업진흥센터) 홈페이지에 인포그래픽*으로만 게시되고 2016결과로 최신자료 아님

* 기준연도 표시하지 않고, 시계열자료 미수록



○ KOSIS 통계서비스 현황

- 2015~2016년 결과 수록되어 있으며, 2016년 결과(2017년 조사 실시)는 공표 일정이 12월이므로 KOSIS에 1월까지 수록해야 하나, '18. 4. 3일 수록 후 5. 4일 갱신

○ 작성기관 간행물 검토

- 간행물은 인쇄물로만 배포되고 일반인에게 공개되지 않아 별도 연락을 통해 입수하여 검토 (※온라인간행물 연계 필요)
- 2016년 승인받아 2015년 말 기준 조사부터 승인통계이나, 간행물에는 승인 이전 작성된 2014년 말 기준 통계와 시계열 비교하고 있음

○ 해당 통계 자료공표 현황 검토

- 국가통계포털(KOSIS) 이외 통계자료 및 정보를 게시하는 곳이 없어 비교하기 어려움
- 작성기관 및 위탁기관에서 DB, 보도자료, 간행물* 등 공표 없음
 - * 최근('18. 4월)에 「뿌리산업백서」를 발간하였고, 부록으로 통계결과('16년 말 기준) 포함

<통계공표 결과간의 최신공표현황 비교>

	작성기관 DB	KOSIS	e-나라지표	간행물
공표기간	(작성기관) 없음 (위탁기관) 인포그래픽만 제공 (연도 설명 없으나 2015년 기준만 제공)	2015~2016	해당 없음	2015~2016 온라인 게시 없음 ※뿌리산업 백서 ('18.4 발간)에 2016년 기 준 결과 포함

○ 작성기관 사전정보공개 현황 검토

- (작성기관 및 위탁기관) 조사 실시 및 조사결과 공표에 사전정보 없으며, 설명자료 없음
- 산업통상자원부 사전정보공개 통계부문에서 「뿌리산업실태조사」 정보 누락
- (KOSIS) 통계설명자료에 모집단, 조사기간, 공표시기, 표본추출, 추정, 지침서 등 제공되고 있음

○ 통계공표 결과간의 상호정합성 검토

- KOSIS 통계표와 간행물 수치는 일치하나, 사업체 기초현황, 인력 현황 등 전반적으로 계와 전체 불일치 등 수치자료 오류 있음

<통계표 비교>

통계 테이블명	KOSIS 수록현황	간행물 수록현황	수정사항(별첨 참조)
사업체 조직형태	'15~ '16	'15~ '16	·'15-'16년 통계수치 자료 불일치 - 업종 합계와 종사자규모 합계 등
대표자 성별	'15~ '16	'15~ '16	·'15-'16년 통계수치 자료 불일치 - 업종별 합계와 전체 불일치
근로유형별 전체 종사자 수	'16	'16	·열처리 업종 정규직+비정규직과 합계 불일치
직무별 종사자 수	'15~ '16	'15~ '16	·'15-'16년 통계수치 자료 불일치 - 업종 합계와 종사자규모 합계 등

* 통계표 비교 이외 수치 오류 더 있음

○ 해당통계 승인내역 검토

- (조사기간) '16년에는 승인받은 기간보다 1개월 지연하여 조사하였고, '17년에는 7~9월로 변경승인 받았으나, 10~12월 조사 실시*로 승인사항 미준수(간행물 통계 개요 부분에 기술)

구 분	실 조사실시기간	승인내용	검토사항
2015년 (2016년도 실시)	2016.10~12월	당해연도 9~11월	미준수(일정 지연)
2016년 (2017년도 실시)	2017.10~12월	조사기준년 익년 7~9월	미준수(일정 지연)

- (공표시기) 12월 공표로 승인받았으나, 보도자료 미발행, 간행물 미게시(간행물 발간시기 알 수 없음)로 12월 공표 준수 확인 불능
 - KOSIS 자료게시가 공표 후 31일 이내 게시하여야 하므로 1월에 게시하여야 하나 4~5월 게시되었으므로 공표시기 미준수로 판단
- (결과표 공표) 승인받고 공표하지 않은 항목 및 승인받지 않은 일부 항목 공표
 - (승인항목 미공표) 직무별 종사자수에서 남녀별 통계표로 승인 받았으나, 성별 구분 없이 공표, 성인지 항목으로 공표되어야 함
 - (미승인항목 목표) 해외 현지 자회사/법인 현황에서 진출 시기 (2010년 이전/이후)는 승인받지 않은 사항임에도 공표

□ 통계 이용자 편의관련 점검

○ KOSIS 통계표 역순으로 재배치 필요

- 국가통계포털(KOSIS) 통계표 배열이 통계승인 시 제출한 결과표 및 간행물 배열의 역순이며, 총괄에 해당하는 통계표가 분류에서 가장 하단에 배치하여 검색 불편
- 시계열 중단되어 최신자료가 없는 통계표가 가장 상단에 위치

국내통계 주제별 > 광공업-에너지 > 광공업 > 뿌리산업실태조사 > 사업체 기초현황 Total : 5 Page : 1/1 ▶ 승계 및 공동경영 DT_110534N_995 (년:2015~2015) ▶ 뿌리산업 인지여부 DT_110534N_996 (년:2015~2015) ▶ 사업연한별 비율 및 평균 DT_110534N_997 (년:2015~2016) ▶ 대표자 성별 DT_110534N_998 (년:2015~2016) ▶ 사업체 조직형태 DT_110534N_999 (년:2015~2016)	▶ 직무별 근무인력 세분 정보 수표기간 년 2015~2015 ▶ 채용계획 수표기간 년 2015~2015 ▶ 직무별 전체 채용인원 수표기간 년 2016~2016 ▶ 직무별 채용인원 수표기간 년 2015~2016 ▶ 종사자 1인당 연간 평균급여액 수표기간 년 2015~2015 ▶ 월 평균 급여액 수표기간 년 2016~2016 ▶ 종사자 1인당 평균 근로현황 수표기간 년 2015~2016 ▶ 학력별 종사자 수 수표기간 년 2015~2016 ▶ 연령대별 종사자 수 수표기간 년 2015~2016 ▶ 재직연수별 종사자 수 수표기간 년 2015~2015 ▶ 직무별 종사자 수 수표기간 년 2015~2016 ▶ 종사자 수 수표기간 년 2015~2015 ▶ 근로형태별 전체 종사자 수 수표기간 년 2015~2016
---	--

○ 유사 통계표가 분산되어 공표되는데, 통계표 정비 필요

- (예시) 직무별 채용인원(2015~2016), 직무별 전체 채용인원(2016)

□ 주요 품질진단사항 검토

○ 모집단 및 표본의 대표성 검토

- (조사모집단) 통계청의 「2016 경제총조사」를 활용하여 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제2조에서 지정한 산업세세분류 해당 사업체 57,324개 사업체를 대상으로 전화조사를 통해 활용기술 및 생산품목을 확인하여 25,787개 사업체를 모집단으로 구성
- (표본규모) 전국의 4,519개 사업체로 95% 신뢰수준에서 표본오차 $\pm 1.32\%$ 이며, 업종 및 종사자규모별 RSE는 2.1~5.2%수준
 - 사업체수, 종사자수 외 타 항목의 RSE는 높을 것으로 보임

○ 조사과정의 오류 점검

- 무응답(단위, 항목) 대체 및 보정에 대하여 간행물에 간략하게 언급되어 있으나, 대체를 통해 목표 유효표본수를 조사했더라도 무응답대체 비율을 제시하여 통계의 품질을 파악할 필요 있음

- 간행물에 수록된 「수출현황」의 ‘사업체 당 평균 수출액’ 계산 오류로 인해 크게 감소한 것처럼 보이고, 그 외에는 전반적으로 양호

(단위 : 백만 원)

구분		'16년도 ('15년 말 기준)			'17년도 ('16년 말 기준)		
		총 수출액	비중	사업체 당 평균 수출액	총 수출액	비중	사업체 당 평균 수출액
전 체		12,300,050	100.0	7,648	11,574,451	100.0	449
외국제품	주 조	1,473,563	12.0	42,476	1,419,623	12.3	1,101
	금 형	2,572,869	20.9	4,165	2,837,984	24.5	444
	소성가공	1,971,751	16.0	10,649	3,438,350	29.7	626
	용 접	1,868,018	15.2	3,445	2,123,098	18.3	405
	표면처리	4,209,561	34.2	21,021	1,611,080	13.9	255
	열 처 리	204,288	1.7	7,276	144,317	1.2	138
중 사 자 규 모 별	1~9인	132,395	1.1	305	18,323	0.2	1
	10~19인	202,257	1.6	793	84,447	0.7	24
	20~49인	834,865	6.8	1,921	427,283	3.7	137
	50~199인	2,351,338	19.1	6,661	3,391,066	29.3	1,725
	200~299인	759,015	6.2	18,400	1,376,913	11.9	6,174
	300인 이상	8,020,178	65.2	88,479	6,276,420	54.2	30,321

- 모든 품목을 포함하며, 산업세세분류까지 일치하는 ‘금형’부분 비교 시 2개 조사 모두 연말기준임에도 불구하고 경제총조사 보다 뿌리산업실태조사의 종사자수와 매출액이 크게 나타남

항목	뿌리산업실태조사	경제총조사(2015)
사업체수(개)	6,515	12,781
종사자수(명)	92,503	75,894
매출액(백만 원)	16,445,310	13,521,299

항목	뿌리산업실태조사	광업·제조업조사(10인 이상)
사업체수(개)	6,399	1,513
종사자수(명)	94,119	42,196
매출액(백만 원)*	16,971,390	8,836,718

– 101 –

【참고사항】 관련 통계 간 비교

	뿌리산업실태조사	경제총조사*	광업제조업조사
작성기관	산업통상자원부	통계청	통계청
작성형태	조사통계	조사통계	조사통계
승인통계	115034	101071	101009
승인일자	2016-02-17	2010-08-02	1968-04-18
작성주기	1년	5년	1년
공표주기	1년	5년	1년
작성체계	사업체 → 외주리서치사(조사수행) → 국가뿌리산업진흥센터(위탁) → 산업통상자원부	통계청 ⇔ 지방자치단체, 지방통계청 ⇔ 사업체	사업체 → 지방청(사무소) 및 지자체(시도/시군구) → 통계청
자료수집방법	면접조사 (팩스, 이메일조사 병행)	면접조사 (인터넷, 우편조사 병행)	면접조사 (인터넷조사 병행)
공표방법	전산망(인터넷)+간행물	언론(보도자료)+ 전산망(인터넷)+간행물	언론(보도자료)+ 전산망(인터넷)+간행물
통계간행물	뿌리산업실태조사 보고서	경제총조사 보고서	광업·제조업조사보고서
시계열	2015~2016	2010~2015	1955~2016
조사항목	사업체 기초현황, 인력현황, 매출·제조원가현황, 스마트공장 현황, 기술혁신 활동 현황, 해외진출 현황, 납품단가 및 기술유출 현황 등	사업체명·소재지, 조직형태, 사업체구분, 창설연월, 사업의 종류 및 종사자수, 자본금 및 유·무형자산, 매출액·영업비용·영업이익 등 특성항목(일일 평균 영업시간, 제품 출하액 및 재고액, 온라인쇼핑 거래 여부, 프랜차이즈 가맹점 여부 등)	사업체명, 대표자명, 창설연월, 소재지, 사업자등록번호, 조직형태, 종사자수 및 연간급여액, 연간 출하액(매출액) 및 수입액, 영업비용, 연간 제품별 출하액 및 재고액, 연간품목별 임가공(수탁제조)수입액, 재고액, 유형자산(사업체)
조사규모	약 4,519개 사업체(전수층 334개, 표본층 4,185개)	한국표준산업분류 21개 대분류(A~U) 중 T(자가소비), U(외국기관)를 제외한 모든 산업(약 340만개)	10인 이상 사업체 약 75천개(전수)
차이점	6대 뿌리산업 업종을 대상으로 하며, 뿌리기술 활용하는 사업체 대상	전 산업조사로 표본추출틀로 이용	종사자수 10인 이상만 대상으로 제조업 전체 조사

* 경제총조사 미 실시 연도에는 전국사업체조사 자료 이용

Ⅱ 종합의견

□ 공개자료 부족 및 통계에 대한 접근성 낮음

- 작성기관 홈페이지를 통한 자료 제공이 거의 없는 수준
 - 통계 정보, 공표일정, 공표자료 등 제공이 거의 없음

□ 조사항목에 따른 결과표의 시계열 누적 부족

- 신규통계로 기초자료 외 정책항목이 매년 변화되어 시계열자료로 누적되지 못하고 단편적으로 제공되고 있음

Ⅲ 조치계획

□ 통계 이용 활성화를 위한 자료 접근성 제고 조치 필요

- 작성기관 및 위탁기관 홈페이지에 사전정보 공개 요구
 - 통계 공표일정 및 설명자료 게시
- 작성기관 및 위탁기관 홈페이지를 통한 자료 공표
 - 통계DB 구축(통계표 제공) 및 온라인간행물 게시
 - 위탁기관 홈페이지에 수록된 자료 최신자료로 업데이트 요청
- 이용자 편의 제고를 위한 KOSIS 통계표 재배치
 - KOSIS 통계표 배치 순서를 역순으로 재배열

□ 자료 정확성 제고를 위한 간행물 및 통계 DB 검토

- KOSIS 통계표 수치 및 간행물 수치 수정
 - 전체와 업종, 종사자규모 합계치 불일치, 각 항목별 합계치와 전체 합계치 불일치 등
 - 간행물 시계열 자료 수정

□ 통계 승인사항 준수 조치

- 승인사항 준수 요구 또는 승인사항 변경 권고
 - 조사 실시기간, 공표시기, 결과표 등 미 준수



참고

□ 통계 작성 현황

통계 명칭	뿌리산업실태조사
작성 기관	산업통상자원부 (성장동력실 주력산업정책관 부품소재총괄과)
작성 형태	조사통계
승인 번호	115034
작성 목적	뿌리산업의 사업전반에 대한 실태를 파악하여 향후 뿌리산업의 정책 및 전략 수립 시에 요구되는 기초 자료로 활용
작성 주기	1 년
조사 대상	사업체(※제조업 중 6대* 뿌리산업 영위 사업체로서 뿌리기술로 인한 매출액 비중이 50% 이상인 사업체) *주조, 금형, 소성가공, 용접, 표면처리, 열처리
조사 규모	(2016년 조사) 전국의 5,122개 사업체 (2017년 조사) 약 4,519개 사업체(전수총 334개, 표본총 4,185개)
작성 체계	사업체 → 외주리서치사(조사수행) → 국가뿌리산업진흥센터(위탁) → 산업통상자원부
공표 범위	전국
공표 시기	조사기준 년도 익년 12월
작성 내용	사업체 기초현황, 인력현황, 매출·제조원가현황, 스마트공장 현황, 기술혁신 활동 현황, 해외진출 현황, 납품단가 및 기술유출 현황 등

□ 뿌리산업 분류체계 (6대 뿌리산업 업종)

[주 조]

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
2413	철강관 제조업	24131	주철관 제조업	24131101	주철관(주조한 것)
				24113102	주철제 관연결구류
2431	철광 주조업	24311	선철주물 주조업	24311101	회주물
				24311102	가단주물
				24311103	구상흑연주물(덕타일주물)
					보통강주물
		24312	강주물 주조업	24312101	보통강주물
				24312102	특수강주물(합금강주물)
2432	비철금속주조업	24321	알루미늄주물 주조업	24321100	알루미늄주물
		24322	동주물 주조업	24322100	동주물
		24329	기타 비철금속 주조업	24329100	기타 비철금속주물
2923	금속 주조 및 기타 야금용 기계 제조업	29230	금속 주조 및 야금용 기계 제조업	29230101	주물주조기계

[금형]

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
2929	기타 특수목적용 기계 제조업	29294	주형 및 금형 제조업	29294101	프레스용 금형
				29294102	플라스틱용 금형
				29294109	기타 금형
				29294901	몰드베이스
				29294909	기타 주형관련 부속품

[소성가공]

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
2412	철강 압연, 압출 및 연신제품 제조업	24121	열간 압연 및 압출 제품 제조업		
		24122	냉간 압연 및 압출 제품 제조업		
2422	비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업	24221	동 압연, 압출 및 연신제품 제조업		
		24222	알루미늄 압연, 압출 및 연신제품 제조업		
		24229	기타 비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업		
2591	금속 단조, 압형 및 분말야금 제품 제조업	25911	분말야금 제품 제조업	25911100	분말야금제품
		25912	금속단조제품 제조업	25912101	보통강 단조물
				25912102	특수강 단조물
				25912109	기타 철강 단조물
				25912201	스테인리스 단조물

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
		25913	금속압형 제품 제조업	25912202	알루미늄 단조물
				25912203	동 단조물
				25912209	기타 비철금속 단조물
				25913101	자동차용 프레스 가공품
				25913105	기타 프레스 가공품
2922	가공작기계 제조업	29223	금속성형기계 제조업	29223101	액압프레스
				29223102	기계프레스
				29223801	금속 단조기
				29223802	금속 일반기
				29223803	나사전조기
				29223804	금속선 가공기
				29223809	기타 금속성형기계

[용접]

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
2413	철강관 제조업				
2429	기타 1차 비철금속 제조업	24290	기타 1차 비철금속 제조업	24290800	기타 1차 비철금속제품
2512	금속탱크, 저장조 및 유사용기 제조업	25122	설치용 금속탱크 및 저장 용기 제조업		
2513	핵반응기 및 증기발생기 제조업	25130	핵반응기 및 증기 발생기 제조업		
2599	그 외 기타 금속가공제품 제조업	25999	그 외 기타 분류 안 된 금속가공제품 제조업	25999201	용접봉
2622	인쇄회로기판 및 전자부품 실장기관 제조업	26222	전자부품 실장기관 제조업		
2629	기타 전자부품 제조업				
2890	기타 전기장비 제조업	28909	그 외 기타 전기장비 제조업	28909301	아크 용접기
				28909302	저항 용접기
				28909309	기타 전기용접기
2919	기타 일반목적용 기계 제조업	29199	그 외 기타 일반목적용 기계 제조업	29199101	가스 용접 및 절단기
				29199102	기타 용접기
2927	반도체 및 평판 디스플레이 제조용 기계 제조업	29271	반도체 제조용 기계 제조업	29271102	반도체 조립 장비
				29271103	칩마운터
3012	자동차 제조업				
3020	자동차 차체 및 트레일러 제조업				
3032	자동차 차체용 부품 제조업				
3111	선박 건조업				
3120	철도장비 제조업				
3131	항공기 우주선				

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
	및 보조장치 제조업				
3132	항공기용 엔진 및 부품 제조업				
3191	전투용 차량 제조업				

[표면처리]

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
2592	금속 열처리 도금 및 기타 금속가공업	25922	도금업	25922	도금업
		25923	도장 및 기타 피막 처리업	25923	도장 및 기타 피막 처리업
		25929	그 외 기타 금속가공업	25929100	기타 금속처리 제품
2622	인쇄회로기관 및 전자부품 실장기관 제조업	26221	인쇄회로기관 제조업	26221101	페놀동박적층판
				26221102	에폭시동박적층판
				26221103	기타 인쇄회로원판
				26221104	페놀인쇄회로기관
				26221105	에폭시인쇄회로기관
				26221106	기타 인쇄회로기관
2049	그 외 기타 화학제품 제조업	20499	그 외 기타 분류 안 된 화학제품 제조업	20499210	금속표면처리용 화학물
2890	기타 전기장비 제조업	28909	그 외 기타 전기장비 제조업	28909404	전기도금 및 전기분해용 기기
2929	기타 특수목적용 기계 제조업	29299	그 외 기타 특수목적용 기계 제조업	29299104	금속 표면 처리기

[열처리]

세분류		세세분류		품목분류	
분류번호	산업명	분류번호	산업명	분류번호	산업명
2592	금속 열처리 도금 및 기타금속가공업	25921	금속열처리업		
2915	산업용 오븐 노 및 노용 버너 제조업	29150	산업용 오븐 노 및 노용 버너 제조업	29150101	공업용 노
				29150103	전기로

I. 목 적

- 통계작성기관이 「통계법」에 따라 협의 또는 승인 받은 조사통계 업무의 전부 또는 일부를 위탁하는 경우 조사통계 작성 단계별로 점검해야 할 기본사항 등을 규정

<통계작성기관(「통계법」 제3조 제3호)>
중앙행정기관, 지방자치단체, 통계청장으로부터 지정을 받은 통계작성지정기관

II. 조사통계 작성 단계별 점검 사항

1 통계조사 기획

- ① 통계작성기관은 통계조사 기획 단계에서 다음 사항을 점검하고, 필요시 통계청에 자문을 구한다.

1. (조사목적) 작성하고자 하는 통계조사의 구체성 및 명확성

* 조사 필요성과 조사결과 활용의 구체화 여부

2. (조사대상) 개인, 가구, 사업체 등 조사단위(응답대상) 결정

* 조사목적 달성을 위해 누구로부터 정보를 얻을 수 있는지 확인

3. (행정자료나 다른 통계 활용 가능성) 응답부담을 경감하고 중복조사에 따른 예산낭비를 방지하기 위해 행정자료나 다른 통계로부터 필요한 자료를 수집할 수 있는지 점검

<통계작성의 승인(「통계법」 제18조)>

② 통계작성기관의 장은 제1항에 따른 승인을 받거나 제20조에 따른 협의를 거치기 전에 행정자료를 활용한 통계의 작성이 가능한 것인지 여부를 미리 판단하여야 한다. 이 경우 통계작성기관의 장은 이에 대한 판단을 통계청장에게 의뢰할 수 있다.

4. (표본규모) 표본조사에서 목표모집단과 조사모집단을 명확하게 정의하고 목표수준(전국 또는 시도 등)에 적절한 표본크기 검토

목표 모집단	조사목적에 따라 개념적으로 정의하는 모든 조사단위들의 집합 (예: 조사시점 기준 전국에 거주하는 만 15세이상 모든 가구원)
조사 모집단	현실적으로 조사가 가능하고 표본추출틀을 작성할 수 있는 기본 단위들의 집합 (예: 조사가 어려운 기숙시설, 특수사회시설에 거주하는 사람을 제외한 일반가구의 만15세이상 가구원)

5. (조사시기) 조사실시에 차질이 발생할 수 있는 요인(혹서·혹한기,농번기 등 계절적 요인, 국가적 행사 등)이 없는지 확인 후 결정

- * 사업체 생산 또는 활동조사는 적어도 사업체가 장부정리를 끝내거나 결산을 완료한 시점(우리나라 사업체 결산은 익년 4월에 완료)에 조사

6. (조사기간 및 비용) 조사단계별로 기간과 소요 비용을 충분히 확보

- * 조사단계: 조사준비 → 조사실시 → 자료처리 → 결과공표

조사준비	조사표 설계, 표본 설계, 시험조사, 조사원 채용 등
조사실시	준비조사, 본조사, 실사지도 등
자료처리	자료입력, 내용검토, 무응답 처리 등
결과공표	분석(시계열 분석 등), 공표, 보고서 발간 등

- ② 통계작성기관은 신규 또는 변경되는 통계조사에 대한 위탁계약 전에 통계청의 작성 승인을 받거나 통계청과 작성 협의하여야 한다. 다만, 통계작성 승인사항에 대한 검토 등이 어려운 경우에는 통계청과 사전협의를 거쳐 수탁기관을 선정할 후 승인받을 수 있다.

<통계작성 승인사항(「통계법 시행령」 제25조)>

1. 통계의 명칭 및 종류
2. 통계의 작성 목적
3. 통계작성의 사항(다만, 작성사항이 자연인이면 성별 구분 포함)
4. 통계작성의 대상(다만, 작성대상이 자연인이면 성별 구분 포함)
5. 통계작성의 기준시점·기간 및 주기(다만, 조사통계의 경우에는 통계 작성기간 대신 통계조사기간을 적는다)
6. 통계작성의 방법
7. 자료수집 체계
8. 통계작성에 사용하려는 분류 또는 기준(「통계법」 제22조에 따른 표준분류 또는 미리 통계청장의 동의를 받은 다른 기준을 말함)
9. 조사표, 보고서식 및 통계표 등 통계의 작성이나 공표와 관련된 서식

② 조사기관 선정

- ③ 통계작성기관은 통계조사 수탁기관을 직접 선정하거나 관련 전문가의 심사·자문을 받아 선정하는 경우, 다음 사항을 검토·확인하도록 한다.

1. 일반사항

- 가. 통계조사의 전체 과정을 차질없이 수행할 수 있는 회사규모 및 재무상태(예: 매출액, 영업이익률, 부채비율 등)
- 나. 통계조사에 대한 사업실적 및 위탁하고자 하는 통계와 유사한 분야에 대한 조사실시 경험 여부
- 다. 업무수행에 필요한 전문성과 실무경력을 갖춘 인력의 보유여부(예: 사회조사분석사, 통계·조사 관련 학위 취득자, 연구·조사 전담인력 등)
- 라. 통계조사 업무를 수행하는 조사인력에 대한 교육 및 관리 체계를 갖췄는지 여부
- 마. 정확한 통계분석을 위한 자료입력, 처리, 분석 등의 시스템 전산장비와 소프트웨어 등을 갖췄는지 여부
- 바. 조사 목적·대상·항목 등 기본사항을 구체적이고 정확하게 파악하고 있는지 여부
- 사. 통계 품질 개선을 위한 품질진단 점검 등의 관리 체계를 갖췄는지 여부(예: 민간기관을 통한 통계품질인증 제도 적용 여부 등)

* 통계작성기관은 조사기관을 선정하기 전에 조사 목적·대상·항목 등에 관한 기본 정보를 공개하여, 수탁을 원하는 조사기관 등에서 확인할 수 있도록 함

2. 조사실시 사항

- 가. 조사실시 계획 및 일정, 조사체계 및 업무분장, 홍보계획(안내문, 답례품 등), 조사방법의 적절성

* 조사방법은 조사문항수, 난이도, 응답부담 등 조사내용을 고려하여 결정

나. 표본추출 방법 등 표본설계가 조사목적에 부합하는지 확인
 다. 조사원 채용·교육·지도관리·업무량(1일 평균 조사대상처 수 등)·내용검토 등에 대한 계획의 적정성

- * 조사원 채용 시, 조사원 유고에 따른 예비조사원 확보 방안 고려
- * 조사원 교육 시기는 조사실시 기간과 지침숙지 기간 등을 고려

라. 현장조사에 따른 예상 문제점과 대응요령, 무응답 유형별 대응지침, 표본대체에 대한 기준(조사대상처 최소 방문 횟수 등) 및 방법, 현장조사 지도 및 점검계획의 구비성

- * 무응답유형은 부적격대상/접촉 불가능/불응/부재/기타 등으로 분류

부적격대상	폐업·업종변경 등으로 조사시점에 조사대상이 아닌 경우
접촉불가능	입원·정신박약·만취 등으로 응답 및 접촉이 불가능한 경우

마. 기존 조사방법에 대한 한계점과 개선방안 등 통계 품질 제고를 위한 계획을 제시하고 있는지 확인

3. 개인정보 보호에 대한 사항

가. 조사표류 반출입 및 보관 방법 등의 절차에 관한 사항

- * 책임자 및 담당자 지정 등

나. 조사표 등의 복사, 대여 및 제공 금지에 관한 사항

다. 취합된 식별정보 등에 대한 암호화 조치 관한 사항

라. 개인정보 파일의 복제 및 판매 금지에 관한 사항

마. 사용목적이 완료된 자료의 삭제 및 입출력 매체의 폐기에 관한 사항

바. 인터넷 조사의 경우 보안시스템 구축에 관한 사항

사. 조사 관련자의 비밀보호 유지의무(서약서 작성 포함)에 대한 사항

아. 재위임이나 재위탁의 금지나 제한에 관한 사항

③ 조사표 설계 및 조사지침서 작성

- ④ 통계작성기관이 조사표 설계와 조사지침서를 직접 작성하거나 민간조사기관에 위탁하여 작성할 경우 통계작성기관 또는 민간조사기관은 다음 사항을 점검한다.

1. 조사표 설계

가. 조사표 표지에 통계조사명, 조사목적, 국가통계승인마크, 비밀보호 규정(「통계법」 제33조), 작성 및 회신방법, 연락처, 작성 문의 및 협조에 대한 감사 표현 등의 표시여부 확인

<비밀의 보호(「통계법」 제33조)>

1. 통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 함
2. 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니됨

* 통계설명자료(<http://meta.narastat.kr/>)의 다양한 통계조사표 참고

나. 조사항목 및 조사표에 대한 결정시 관련 기관 및 관련 분야 전문가로부터 충분한 자문을 구하였는지 여부

다. 조사항목은 조사목적에 맞는 결과물 생산에 필요한 내용과 응답자 관련 사항 등을 포함하고 있는지 여부

* 개인 및 가구 조사에서는 성명·나이·성별·교육정도·혼인상태·가구주와의 관계·주소, 사업체조사에서는 주소·종업원수·매출액 항목이 기본항목

라. 조사표는 조사방법(면접·전화·인터넷 조사 등)에 맞도록 설계되었는지, 주기적 조사인 경우 일관성과 시계열 유지가 가능하도록 주기별 조사 항목과 연계가 가능한지, 통계용어·분류기준 등은 통계청의 표준분류 체계를 따랐는지 등을 확인

- * 면접조사는 다른 방법에 비해 비표본 오차의 가능성이 크기 때문에 조사항목별 설명과 사례 등을 조사표에 반영
- * 전화조사는 문항이 간결하고 명확하여 이해하기 쉽도록 조사표를 구성
- * 인터넷 조사(자기기입식)는 응답자가 조사표를 보며 어려움 없이 그 흐름이나 지시를 따라할 수 있도록 화면상에 관련 정보(예: 지침, 예문)를 충분히 포함하도록 조사표를 구성

마. 조사표(안)가 작성되면 조사표 인지실험을 하거나 시험조사를 거쳐 항목용어와 구성, 소요시간의 적정성 여부 등을 측정

- * 통계조사마다 다소 차이가 있지만 보통 30분 이내가 적정

2. 조사 지침서 작성

가. 조사 목적과 대상, 조사 체계, 조사원의 수행업무, 조사방법별 조사요령, 조사표 작성요령, 조사불응 시 대처요령, 조사표 내용검토 요령과 조사표 정리 제출방법, 조사용어 해설 등 조사 관련 설명자료의 수록 여부

④ 조 사

⑤ 통계작성기관은 응답자가 통계조사에 대한 이해 및 신뢰감을 가지고 조사에 응하도록 홈페이지 등을 활용하여 통계조사명, 조사 목적, 조사 내용, 수탁기관 명칭 등을 공개한다.

⑥ 통계작성기관은 정확하고 표준화된 조사를 위해서 수탁기관으로 하여금 조사원 교육과 관련하여 다음 사항을 점검하도록 한다.

1. 조사지침서·현장조사 요령서 등을 구비하고 이에 대한 교육이 충실하고 통일되게 이루어졌는지 여부

* 자료수집 과정의 다양한 비표본 오차를 줄이기 위해 표준화된 절차와 교안에 따른 통일된 교육 필요

2. 조사원이 조사 목적과 내용, 무응답 유형별 대응 및 표본 적격성과 대체 요령 등을 정확히 숙지하고 있는지 여부

3. 응답내용이 타당하지 않을 경우 재조사하는 절차 및 요령 등이 적절하게 수립되어 있는지 여부

4. 업무상 알게 된 정보에 대한 비밀보호 의무를 교육하고 서약서 등을 받았는지 여부

⑦ 통계작성기관은 조사 기간 중 수탁기관으로부터 다음 사항을 정기적으로 보고받거나 확인해야 한다.

1. 조사진척 상황

2. 조사현장에서 발생한 주요 문제점 및 조치결과

3. 조사명부의 변동여부, 표본 대체 현황 및 사유

4. 주요 착오사례, 특이사례에 대한 재교육 및 전파 여부

5. 조사항목 누락, 항목 간 연계 불일치, 조사원별 상이한 응답패턴 등에 대한 조사점검 결과

6. 현장조사 누락이나 조사표 임의기재 등 불법행위를 방지하기 위한

점검 조치 사항

⑤ 자료처리 및 분석

⑧ 통계작성기관 또는 수탁기관은 자료처리 및 분석업무에 대해 다음 사항을 점검한다.

1. 자료처리 계획 및 일정의 적절성
2. 조사과정에서 발생한 오류 검증을 위해 내용검토 요령서가 충실하게 갖추어져 있는지 확인
3. 조사자료 입력방법 및 입력오류 최소화 방안 수립의 적절성
4. 단위무응답 및 항목무응답에 대한 처리방법의 적절성

단위무응답	조사문항 전체에 대해 응답하지 않음
항목무응답	조사문항 중 일부 항목에 대해서만 응답하지 않음
5. 통계자료 분석 시 관련분야 전문가가 참여하는지 확인
6. 모수추정 및 자료분석 등에 있어서 가중치, 계절요인 등을 적절하게 반영했는지 확인
 - * 모수: 추정하고자 하는 모집단의 특성치(예: 모집단의 평균·비율·합계)
7. 시계열 분석 시 전월비, 전년동월비 등을 적합하게 사용했는지 확인
 - * 전년동기비의 경우는 원계열을 사용하지만 전월비 혹은 전분기비의 경우 계절요인이 제거된 계절조정계열을 사용
8. 그래프 등의 그림도표는 정보전달의 정확성이 적절한 지 확인
9. 당초 조사목적에 맞는 통계표들이 작성되었는지 확인

⑥ 조사결과 관리

⑨ 통계작성기관은 통계조사 및 자료분석이 완료되면 수탁기관으로

부터 다음의 결과물(인쇄본, 파일)을 제출받아 보관하도록 한다.

1. 조사설계서(또는 사업계획서)

2. 표본설계서 및 대체표본을 포함한 명부 일체

3. 조사원 교육관련 사항(지침서, 사례집, 현장조사 요령서 등)

4. 조사표 원본(또는 폐기 등에 관한 계획)

* 「공공기록물 관리에 관한 법률 시행규칙」에 따르되, 일반적으로 지정통계 중 총조사표는 5년, 지정통계 중 기타 조사표는 3년, 일반 통계조사표는 1년 보관

5. 조사결과 원자료(raw data) 파일 및 파일설계서

원자료 (raw data)	통계조사 자료에서 최초 입력한 전산화일 자료로서 입력 오류, 조사오류 등이 제거되기 이전 단계의 자료
마이크로데이터	원자료(raw data)에서 입력오류 등을 제거하여 공표 통계표 작성 등 데이터 가공의 기초 자료로 사용되는 자료
파일설계서	자료의 구조를 나타내는 설명서(예, 조사표문항·항목명·코드·코드명, 시작컬럼, 길이 등을 포함)

6. 내용검토 요령서

7. 현장조사 평가보고서(아래 사항 포함)

가. 현장조사 진행상황

나. 응답률 현황

다. 표본대체 현황(대체 시 표본 방문횟수, 대체사유 등)

라. 조사과정상 문제점, 특이사항, 대응내용 등

8. 자료처리 보고서(아래 사항 포함)

가. 자료집계 및 분석 시 사용한 통계기법 및 명령문

나. 변수에 대한 설명(단위, 파생변수 계산식 등)

* 변수 : 측정되는 모집단이나 표본의 특성(예, 성·연령·교육수준 등)

다. 오류 유형별 원인과 처리결과

라. 무응답에 대한 대체방법

마. 가중치

바. 주요 항목의 정확성 지표(표준오차, 변동계수 등)

9. 최종보고서(통계표 및 분석결과)

[7] 통계공표 및 이용

⑩ 통계작성기관은 다음 사항을 고려하여 조사결과를 공표함으로써 통계이용자가 널리 활용할 수 있도록 한다.

1. 통계를 널리 보급할 수 있는 공표방법 선택

* 보도자료, 언론 브리핑 및 인터뷰, 간행물, e-Book 등

2. 통계 결과표의 수치, 통계표, 용어, 단위 등을 철저히 확인

* 통계 간행물의 내용이 통계 DB의 수치 또는 최종보고자료와 일치하는지, 미공표자료의 수록여부, 시계열 자료의 일관성이 있는지 등을 확인

3. 공표 시 정확한 통계이용을 위해 필요한 사항을 함께 공표

<통계와 함께 공표하여야 할 사항(「통계법 시행령」 제42조 제2항)>

1. 통계의 명칭, 작성 목적·대상·시기·기간 등 통계의 개요
2. 표본추출방법, 자료의 수집·처리·수정·보완 및 분석방법 등 통계의 작성방법
3. 오차, 무응답의 대체방법, 무응답률 등 통계의 품질 관련 사항
4. 주요 용어나 부호에 대한 설명, 공표 일정, 담당자의 연락처 등 이용자 편의를 위한 사항

4. 신속 편리한 통계이용을 위해 DB 구축 등 필요한 조치

* DB을 구축·운영할 전산환경 구비가 어려운 경우 통계청의 전산장비 활용 가능

5. 이용자에게 마이크로데이터를 제공하고자 하는 경우 이용방법 등에 관한 사항을 강구

* 마이크로데이터의 개별 항목 또는 항목간 연계를 통해 개인정보가 식별·노출되지 않도록 자료 처리 등의 응답자 비밀보호 조치

I 개 요

- 조사표: 뿌리산업 실태조사 (승인번호 제115034호)
- 조사주관: 산업통상자원부 (조사전담기관: 국가뿌리산업진흥센터)
- 조사목적: 뿌리산업의 육성·발전 및 경쟁력 강화에 필요한 정책 수립 기초자료 확보 (「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」 제8조)
- 조사대상: 뿌리산업 사업체
- 조사방법: 조사원에 의한 면접조사(필요 시 팩스, 이메일, 전화조사 등 병행)
- 조사기준일: 조사직전년도 12월 31일
- 조사주기: 연간
- 조사실시: 조사실시년도 7월 1일 ~ 9월 30일 (3개월)

II 조사표 검토의견

□ 표지

- (제목) 뿌리산업 실태조사 설문지 → 뿌리산업 실태조사 조사표

□ 사업체 기초현황

- (주소) 사업체 소재지 구체적으로 작성하도록 하는 방안 고려 (예시 참고)

소재지	읍·면·(법정)동	리	번지	호	동	반
	법정·시장·상가			동	층	호
	공단·단지·택지		블록(B)			로트(L)

5. 소재지	도로명	동	로(길)	-	건물번호	
	지 번	공단·빌딩·상가명		동	층	호
		읍·면·동	리	번지	호	동 반
		공단·빌딩·상가		블록(B)		로트(L)

□ 인력현황

- (종합) 인력현황에 대한 질문이 내외국인, 직무, 성별 등으로 구분하여 응답하도록 되어 있어 응답하는 데 어려움 있을 것으로 예상됨 → 단순화 검토
- (직무구분) 한국표준직업분류표」 및 「한국고용 직업분류표(WIC-OES-CODE)」 등 고려하여 분류 검토
 - 학력을 기준으로 구분하는 것이 적절한지 검토 필요
- (2번) 정규직과 비정규직 설명 구체화 및 예시 추가
 - (정규직) 정규직의 구체적 기준 제시
 - (비정규직) 구체적 예시 포함
- (3~5번) 종사자 현황 응답형태 단순화할 필요 있음
 - (4번, 5번) 성별에 따라 구분할 필요 있는지 검토 필요
- (5번) 직무구분에서 학력을 기준으로 구분하고 있어 직종별로 학력을 질문하는 것이 불필요할 수 있음
 - 외국인의 학력 구분이 모호할 수 있음 → 전문대졸 같은 경우, 2~3년제로 용어를 변경하면 더 명료해 질 것으로 보임
- (6번) 부족인원을 외국인과 내국인으로 구분하는 것은 판단하기 어려울 수 있음
- (6~7번) '17년 인력변동 현황 질문 후 부족인원 질문하는 것이 적절함
→ 6번과 7번 항목 순서 변경
- (7번) 지참(질문 하단 이직인원/구인인원/채용인원에 대한 설명)에 제시된 '17년 말 기준 이직/구인/채용인원 → '17년 1년 동안 이직/구인/채용인원으로 변경 필요
 - 인력변동은 기준시점이 아닌 기준기간을 제시해야 함

- (7번) 구인인원의 구체적인 수를 응답하는 것은 어려울 수 있으며, 채용인원 정보와 부족인원(6번 항목) 정보로 충분할 것으로 판단됨 → 구인인원 또는 6번 항목 중 하나만 질문
- (3~7번) 표 안에 제시된 괄호는 불필요해 보임 → 괄호 삭제
- (8번) 외국인의 경우에도 급여 및 근로시간은 직무에 따라 차이가 클 것으로 예상됨
- (9번) 근무시간(9번), 근로시간(8번) 용어 일관성 검토
- (9번) 결과활용성 고려하여 질문 필요성 검토 → 삭제 고려
(직무별로 집중시기가 다를 수 있으며, 사업체에 따라 근무집중시기가 불규칙적일 수 있음)
- (10-1번) '구분(교대근무 실시 이유/주말 야간근무 실시 이유)' 명시 불필요함
- (10-1번) 항목구분(①번과 ④번)이 명확하게 되는지 검토
- (11번) '총 교육비용'은 1회 이상, '총 교육인원'과 '총 교육시간'은 2회 이상으로 응답기준이 달라 혼동될 수 있음 → 응답기준이 다른 경우 질문 분리 검토
- '총 교육시간'을 정확하게 응답할 수 있을지 검토 필요
- (12번) 교육실시 경험이 있는 경우와 교육실시 경험이 없는 경우에 대한 질문 분리, 11번 항목에서 응답대상 별 이동지시 추가
- 교육내용을 내국인과 외국인으로 구분할 필요 있는지 검토
- 교육주체와 교육내용 질문 분리하여 응답편의성 제고 필요
- (13번) '어려움 없음' 항목 필요

□ 재무현황

- (14번) 3년간 매출액과 수출액 조사는 응답부담 클 것으로 보임 → 연간 조사임을 고려하여 1년간 금액조사 후 자료 비교하는 방안 검토
- (14번) 질문에서 '연간 매출액', '연간 수출액'을 응답하도록 표현 수정

□ 스마트공장 현황

- (설명) 스마트공장에 대한 설명을 17번 항목 전에 제시하는 방안 검토
- (17번) 4번과 5번 응답자는 22번 항목으로 이동하도록 이동지시 추가

□ 기술혁신 활동 현황

- (22번) 전담부서의 명칭을 기입하라고 것인지 질문 불명확함
 - 조직형태와 형태유무 표가 분리될 필요 없음 → 통합
- (23번) 질문 표현 수정: '귀 사는' → '귀 사가'
- (24번) 정부 지원사업을 활용하지 않은 경우는 없는지 검토 → 활용하지 않은 경우 있다면, '활용하지 않음' 항목 추가
 - 응답기준기간 추가 필요성 검토: 예, 지난 1년간

□ 해외진출 현황

- (28번) 해외 자회사/법인이 없는 경우 응답 검토

붙임6

파라데이터 양식

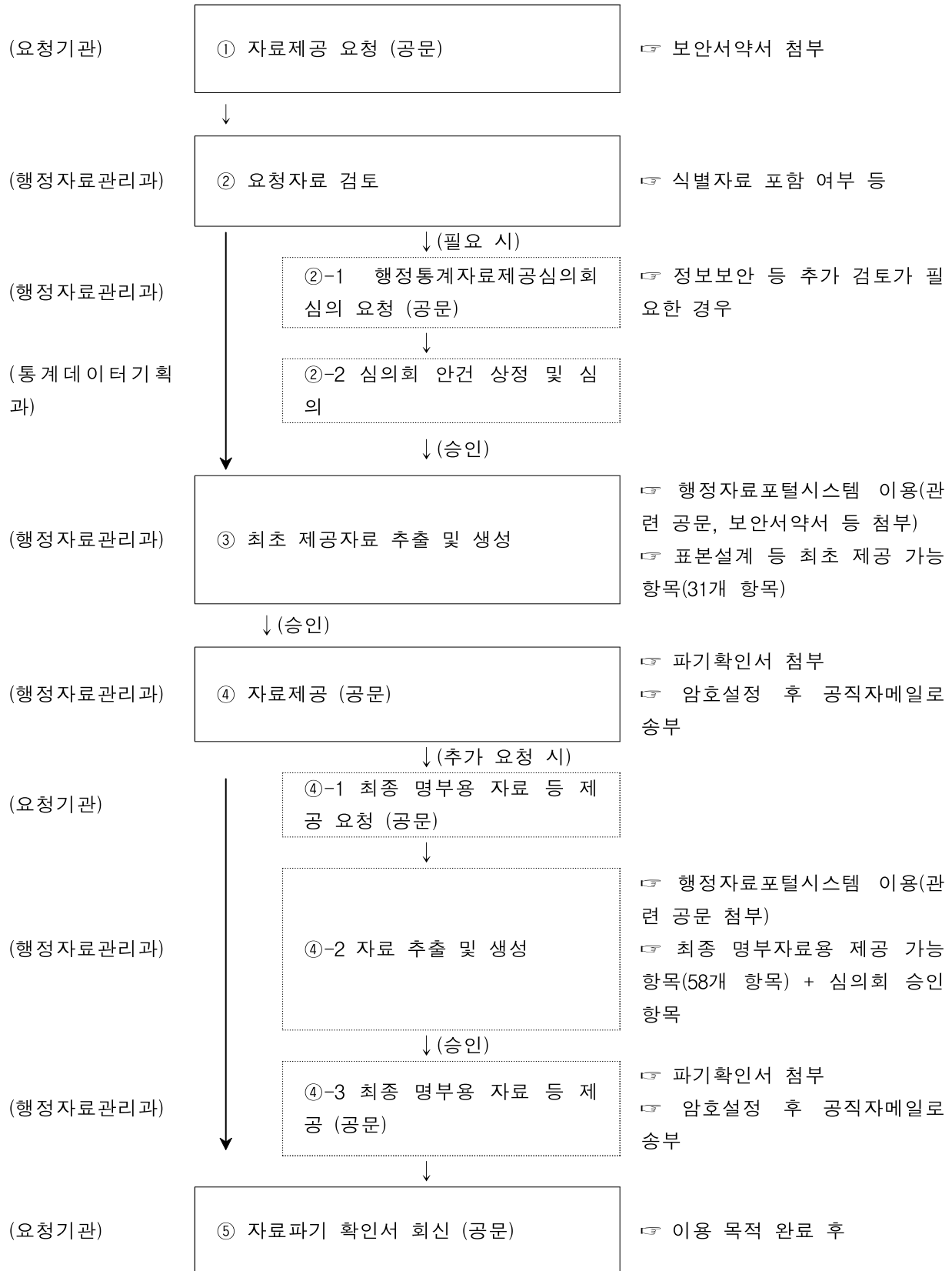
조사명	사업체번호	사업체명
I. 일반사항		
1 접촉회차	* 접촉횟수가 4회 이상인 경우는 최종방문 결과를 '4회차 이상' 란에 기입	1회차 2회차 3회차 4회차 이상
2 접촉일	* 예시: 07.22, 10.15	
3 접촉시간	* 예시: 09:00, 19:50	
4 접촉시도결과	① 접촉성공 → 5 번으로 ② 부재 ③ 대상처 진입저지 ④ 기타()	
5 접촉대상자 성별	① 남자 ② 여자	
6 접촉대상자 연령대	① 20세 미만 ② 20대 ③ 30대 ④ 40대 ⑤ 50대 ⑥ 60대 ⑦ 70대 이상	
7 조사 협조도	① 매우 낮음 ② 낮음 ③ 보통 ④ 높음 ⑤ 매우 높음	
8 조사 수행 결과	① 조사완료 ② 부분적 완료 → 8-1 번으로 ③ 조사거부 → 8-2 번으로	
8-1 조사표 작성 방법	① 면접 ② CATI ③ 전화 ④ CAS ⑤ 이메일 ⑥ FAX ⑦ 기타() 9 번으로	
8-2 조사거부이유	① 조사에 관심이 없음 ② 불편한 시간에 방문 ③ 정보보호(자료보안문제) ④ 정부불신 ⑤ 내부사정 ⑥ 귀찮음 ⑦ 본사(상사)의 반대(비협조) ⑧ 기타()	
9 조사 시작 시간	8-1 번에서 ①, ②, ③일 경우만 작성	
조사 완료 시간	재접촉 예정: 해당 회차 종료 마지막 접촉: 11 번으로	
II. 최종 응답자 관련 사항		
10 응답 선호시간	① ~08:59 ② 09:00~10:59 ③ 11:00~12:59 ④ 13:00~14:59 ⑤ 15:00~16:59 ⑥ 17:00~18:59 ⑦ 19:00~20:59 ⑧ 21:00~ ⑨ 모두 가능	
11 응답자 특성 (해당사항 모두 선택)	① 적극적 참여 ② 조사에 너무 많은 시간이 소모된다고 생각 ③ 조사로 귀찮아지는 것은 원치 않음 ④ 사전 약속 했으나 불이행 ⑤ 개인정보보호에 관심 많음 ⑥ 반정부적 성향 ⑦ 악의가 있거나 위협적 ⑧ 직장 생활에 문제가 있음 ⑨ 이전과 동일한 조사직원 방문 요구 ⑩ 다수의 조사에 참여 중임 ⑪ 조사 참여 중단 요망 ⑫ 기타()	
III. 조사 수행을 위한 전략		
12 조사 수행을 위해 사용한 전략 (해당사항 모두 선택)	① 조사 안내문 사전 배부 ② 사전 방문 약속(전화, 문자) ③ 업무적 설득(조사 취지 등) ④ 지속적인 방문 ⑤ 관리자(공무원)와 동행설득 ⑥ 메모 남김 ⑦ 기타()	→ 설문 종료
IV. 특성 항목		
13 응답자가 선호하는 조사방법은 무엇입니까?	① 면접 ② CATI ③ 전화 ④ CASI ⑤ 이메일 ⑥ FAX ⑦ 기타()	
14 사전예약제 실시 여부는?	① 예 [(방법은? ④ 면접 ⑥ CATI ③ 전화 ④ 이메일 ⑤ SNS, 메시지(트위터, 카톡 등)) ② 아니오	

모집단 정의 관련 내용	○ 뿌리산업 사업체 기준 변경내용 - 지원제도 때문에 50%가 정해진 것 같지만, 실태조사는 다른 부분이기 때문에 30%가 적당한 것 같음. - 응답자에게 물어보는 것이기 때문에 주관성이 개입되어 기준이 달라지는 것 같으므로 % 정의 부분의 경계가 호호함. - 전업률이 몇퍼센트인가는 달라질 수 있지만 기준을 없애는 것은 무리가 있어 보임. ○ 전수층 부분의 조사 어려움 - 큰 규모의 기업들은 내부에서의 절차가 복잡하기에 거절을 하며, 조사표의 난이도가 상이기 때문에 어려운 부분이 있음. ○ 모집단 정의 관련 개선의견 내용 - 현재 뿌리산업영위 사업체의기준인 ‘뿌리기술로 인한 매출액 비중 50% 이상에서 50% 기준을 산업부문별로 달리하는 것도 고려할 필요가 있음. - 현 기준으로 인해 실제 뿌리 산업영위 사업체 수가 축소되어 있다고 판단됨.
외국인 관련 항목조사 추가	○ 외국인 근로자 관련내용 - 한국직원이 10명이어도 개인사업자가 여러 외국인 직원이 있기 때문에 10명의 한국 직원이어도 외국인 30명이 일할 수 있음. 하지만 조사에는 응답이 안됨. 외국인 노동자들은 이직하는 경우가 매우 잦음. - 외국인 근로자를 기입하는 숫자보다 직원이 더 많음. 근로감독시에만 정수로 일하는 것처럼 기입할 수도 있음. ○ 외국인 관련 항목조사 개선의견 내용 - 뿌리산업은 소위 3D 업종이며 따라서 다수의 외국인을 고용하고 있음. 그러나 본 통계에는 외국인과 관련된 내용이 부족한 편임.
뿌리산업 사업체의 애로 사항 항목 추가	- 뿌리산업은 모든 사업체의 근간이 되므로 중요한 분야임. 그러나 본 산업을 영위하는데 많은 애로사항이 있으므로 이를 파악하는 것이 중요함.

조사표 수정 및 보완	○ 뿌리산업실태조사 통계에서 추가 확인 개선 관련 내용 - 뿌리산업 조사 시 세부적으로 각 부분별 세부통계 필요함. - 조사표가 복잡하게 되어있음. 조사표를 간단하게 할 필요가 있음. - 비슷한 내용이 반복적으로 나와있어 응답이 불편함. - 성인지에 대한 조사는 산업의 특성을 고려하여 유동적으로 설문지를 만들면 설문지가 간단해질 것으로 보임. ○ 조사표 수정 및 보완 개선의견 조사표가 시각적으로 너무 어지럽게 되어 있고 복잡하여 조사표 양식을 개선할 필요가 있음. 또한 내외국인, 직무, 성별 등으로 응답하게 되어 있어 응답에 어려움이 있음.
-------------------------------	---

붙임8

기업등록부(BR) 자료 외부 제공 절차



* 통계데이터센터 이용을 원할 경우, 해당 절차는 「통계데이터센터 운영규정」에 따름

붙임9

항목별 활용가능 행정자료 및 판단결과표

작성항목명	행정자료			보유기관	부리산업법 근거
	행정자료명	관련 항목명	관련 서식		

I. 사업체 기초현황

1-1. 사업체명	사업자등록자료 법인등록자료	상호(법인명)	부가가치세법 시행규칙 [별지 제4호] 법인세법 시행규칙 [별지 제73호]	국세청	뿌리기업 확인서 발급 신청서, 뿌리기업확인서, 뿌리기업 전문기업 지정 신청서, 뿌리기술 전문기업 지정증, 공장등록증명(신청)서
1-2. 대표자명		대표자			뿌리기업 확인서 발급 신청서, 뿌리기업확인서, 뿌리기업 전문기업 지정 신청서, 뿌리기술 전문기업 지정증, 공장등록증명(신청)서
1-3. 대표자 성별		주민등록번호			
1-4. 주소(소재지)		사업장 소재지			뿌리기업 확인서 발급 신청서, 뿌리기업확인서, 뿌리기업 전문기업 지정 신청서, 뿌리기술 전문기업 지정증, 공장등록증명(신청)서
1-5. 사업자등록번호		사업자등록번호			뿌리기업 확인서 발급 신청서, 뿌리기업확인서, 뿌리기업 전문기업 지정 신청서
1-6. 산재관리번호	4대보험취득신고자료	사업장관리번호	국민연금법 시행규칙 [별지 제68호]	보건복지부 (고용노동부)	
1-7. 법인등록번호	사업자등록자료 법인등록자료	법인등록번호	부가가치세법 시행규칙 [별지 제4호] 법인세법 시행규칙 [별지 제73호]	국세청	뿌리기업 확인서 발급 신청서, 뿌리기업확인서, 공장등록증명(신청)서
1-8. 창설연월		사업개시일			뿌리기업 확인서 발급 신청서, 뿌리기업확인서, 뿌리기업 전문기업 지정 신청서, 공장등록증명(신청)서 전문기업 지정요건 (경영역량 지정요건 평가항목) - 업력 * 사업자등록증 기업등기부등본 공장등록증명서 제출

II. 인력현황

2. 근로유형별 종사자 수					뿌리기업 확인서 발급 신청서, 뿌리기업 확인서 - 총 종사자수
3. 직무별 종사자 수					
4. 연령대별 종사자 수					
5. 학력별 종사자 수					
6. 부족인원					
7. 이직(퇴직), 구인, 채용					공장등록증명(신청)서 - 총 종사자수(남/여)
8. 급여 및 근로일수, 시간					전문기업 지정요건 (기술역량 지정요건 평가항목) - 숙련기술자 비율 * 기업 원천징수영수증, 우수숙련자 확인서류 (경력증명서, 자격증 학위 등) - 3년간 근로자수 평균 증가율 * 기업 원천징수영수증 제출
9. 근무 집중 시기					
10. 초과 근무실태					
10-1. 초과근무 실시 이유					
11. 총 교육비용, 인원, 시간					
12. 재직자 교육 현황					
13. 재직자 교육 어려움					

작성항목명	행정자료			보유기관	부리산업법 근거
	행정자료명	관련 항목명	관련 서식		

III. 재무 현황

14. 최근 3년간 매출 수출액	표준대차대조 (재무상태)표 표준손익 계산서	매출액	법인세법 시행규칙 [별지 제3호의2,3서식] 소득세법 시행규칙 [별지 40호의7,8서식]	국세청	매출액 명세서 - 뿌리기술 적용 생산품, 장비로 인한 매출액/ 총 총매출액 중 뿌리산업 매출 비중 전문기업 지정요건 (경영역량 지정요건 평가항목) - 매출액, 매출액 증가율 * 기업 재무제표 제출
15. 제조원가 세부항목		제조원가			
16. 판매관리비, R&D 투자비, 영업이익, 순이익		관련항목			전문기업 지정요건 (경영역량 지정요건 평가항목) - 매출액 대비 R&D - 매출액 영업이익율 * 기업 재무제표 제출

IV. 스마트공장 현황

17. 스마트공장 추진 의사					
18. 스마트공장 추진 목적					
19. 스마트공장 구축 시 예산사황					
20. 스마트공장 추진현황					
21. 데이터 종류별 수집 및 활용 여부					

V. 기술혁신 활동 현황

22. 기술개발 전담조직 보유 여부					전문기업 지정요건 (기술역량 지정요건 평가항목) - 뿌리산업 관련 연구소 * 한국산업기술진흥협회 발급 인정서, 자체 조직도 및 R&D 인력자료, 그 외 증빙자료
23. 기술경쟁력 향상 활동					전문기업 지정요건 - 가점 (기술역량 지정요건 평가항목) - 정부/민간 기술개발사업 수행 실적 * 관련 증빙자료 제출
24. 기술경쟁력 향상을 위한 활용 정부 지원사업					

VI. 해외진출 현황(기업 기준)

25. 수출 경험 유무	표준손익 계산서	수출상품 (제품)매출	법인세법 시행규칙 [별지 제3호의3서식]	국세청	전문기업 지정요건 (경영역량 지정요건 평가항목) - 수출 실적 유무 * 수출실적 증빙자료 제출
26. 수출 바이어 종류별 수출 여부 및 수출 비중					
27. 현재 및 향후 수출국					
28. 해외 현지 진출 현황	해외현지법인 명세서	해외현지법인 기본사항	법인세법 시행규칙 별지 제81,83호서식	국세청	