

본 통계집에 실린 조사 내용은 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원에서 실시한  
「2024년 기업정보화통계조사」의 결과이며 구체적인 조사개요는 다음과 같다

## PART

# I

## 조사개요

### 1 조사 목적

본 조사는 급변하는 정보화 환경과 신규 정보화정책 수요에 따라 우리나라 기업체의 정보화 현황을 다양한 측면에서 파악하기 위해 실시하였으며 조사 결과는 정보화 관련 정책 수립 및 연구 등에 필요한 기초자료로 활용되며, 경제개발협력기구(OECD), 유엔무역 개발회의(UNCTAD) 등의 국제기구에 우리나라 공식 통계 자료로 제공됨

### 2 조사 연혁

1999년 처음 실시되었으며, 2024년 스물여섯 번째 조사에 이어 향후에도 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원이 공동으로 매년 시행할 예정임

- 1999 ▶ 「정보화통계조사」 최초 실시
- 2001 ▶ 「가구, 기업, 공공부문」에서 「기업/공공부문」으로 조사범위 변경  
(관련 기관 간 중복 조사 방지 및 기관 고유 업무와의 연계성을 고려)
- 2002 ▶ 「기업/공공부문」 구분 조사에서 「사업체부문」 통합 조사로 대체
- 2003 ▶ 조직형태별 조사를 추가하여 국가/지방자치단체와 기타 조직 간과의 비교 조사 실시
- 2004 ▶ 국가 지정통계로 승인(지정통계 제12008호, 2004. 7. 15)
- 2005 ▶ 사업체의 업종과 규모 분류에 있어 국제기구(OECD)의 분류기준 권고안 적용
- 2006 ▶ 「종사자 5인 이상 사업체」에서 「전체 사업체」로 조사대상 확대  
▶ 「당해년도 6월 말」에서 「전년도 12월 말」로 조사 기준시점 통일
- 2007 ▶ 표본 규모 확대(전국 11,000개 사업체를 대상으로 조사)  
▶ 정보통신부에서 안전행정부로 주관기관 변경
- 2008~2010 ▶ 표본 규모 확대(전국 14,000개 사업체를 대상으로 조사)
- 2011 ▶ 업종 분류에 한국표준산업분류 9차 개정과 국제기구(OECD, UNCTAD) 신분류기준안 적용
- 2013 ▶ 안전행정부에서 미래창조과학부로 주관기관 변경
- 2016 ▶ 국가지정통계 승인 번호 변경(제12008호 → 제120008호)  
▶ 「정보보호 및 보안 분야」 항목은 「민간기업 정보보호실태조사」(KISA)로 이관
- 2017 ▶ 미래창조과학부에서 과학기술정보통신부로 주관기관 변경
- 2020 ▶ 10인 이상 민간 부문 기업체로 조사모집단 단위 및 표본 규모(12,500개) 변경  
(통계자료의 정확성 및 국가 간의 비교성 고려)
- 2023 ▶ 조사표 구성 변경
- 2024 ▶ 「정보화통계조사」에서 「기업정보화통계조사」로 조사명 변경



### 3 조사 근거

『통계법』 제17조에 의한 국가승인 지정통계(제120008호, 2004년 7월 15일)로 『지능정보화기본법』 제66조(지표조사) 및 동법 시행령 제53조(지표의 개발·보급)에 근거하여 실시됨

### 4 조사 주기 : 연 1회

조사주기는 1년이며, 매년 조사가 진행됨

### 5 조사 대상(범위)

#### 5.1 목표 모집단

전국의 종사자 수 10인 이상 민간 부문의 모든 기업체(213,266개)

#### 5.2 표본 추출틀(Sampling Frame)

통계청, 2023 기업통계등록부 4분기 기준(2023년 12월 기준)

#### 5.3 조사 모집단

2024년 기업정보화통계조사의 목표 모집단은 전국의 종사자수 10명 이상의 민간 부문 기업체임  
2023년 12월 기준의 통계청 기업통계등록부의 목표모집단 전체 기업체수는 213,266개임

### 6 조사 내용(항목)

#### 6.1 지표 구성 방향

정보화의 다양한 측면을 최대한 포괄하고, 현재 정보화 환경에 맞게 지표를 구성하고자 크게 정보화 기반, 정보화 응용, 지능정보기술 활용, 정보화 투자 및 효과 등의 4개 분야별로 세부 지표를 수정·보완함

## 6.2 항목별 세부 지표

| 구 분                   | 항 목                    | 세부 지표                                                                                                          |
|-----------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I.<br>정보화 기반          | 컴퓨터                    | 컴퓨터 보유 여부 및 활용 종류<br>직원의 업무상 컴퓨터 이용률<br>네트워크(혹은 서버) 구축 여부                                                      |
|                       | 인터넷                    | 인터넷 접속 여부 및 접속 방법<br>직원의 업무상 인터넷 이용률                                                                           |
| II.<br>정보화 응용         | 웹사이트(홈페이지 등)           | 웹사이트(홈페이지 등) 이용 여부 및 이용 형태<br>웹사이트(홈페이지 등) 제공 기능                                                               |
|                       | 전자상거래<br>구매(발주)/판매(수주) | 전자상거래 구매(발주)/판매(수주) 여부<br>총 판매(수주)액 대비 전자상거래 판매(수주)액 비율<br>고객유형별 전자상거래 판매(수주)액 비율                              |
|                       | 전자정부 서비스               | 전자정부 서비스 이용 여부 및 이용 유형                                                                                         |
|                       | 공공데이터                  | 공공데이터 활용 여부<br>공공데이터 활용 수준                                                                                     |
|                       | 경영정보시스템                | 경영정보시스템(ERP, CRM, SCM) 운영 여부<br>경영정보시스템 운영 방식                                                                  |
|                       | 원격 근무(스마트워크)           | 원격 근무(스마트워크) 운영 여부 및 운영 방식                                                                                     |
| III.<br>지능정보기술<br>활용  | 사물인터넷(IoT)             | 사물인터넷(IoT) 기기 및 서비스 이용 여부 및 유형<br>사물인터넷(IoT) 기기 및 서비스 이용 목적<br>사물인터넷(IoT) 기기 및 서비스 미이용 이유                      |
|                       | 클라우드 컴퓨팅               | 클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 여부 및 유형<br>클라우드 컴퓨팅 서비스 이용 목적<br>클라우드 컴퓨팅 서비스 미이용 이유                                           |
|                       | 데이터 분석                 | 데이터 분석 및 서비스 이용 여부 및 유형<br>데이터 분석 및 서비스 이용 목적<br>데이터 분석 및 서비스 이용 형태<br>데이터 분석 및 서비스 미이용 이유                     |
|                       | 데이터 거래                 | 데이터 구매/판매 여부                                                                                                   |
|                       | 인공지능(AI)               | 인공지능(AI) 기술 및 서비스 이용 여부 및 유형<br>인공지능(AI) 기술 및 서비스 이용 목적<br>인공지능(AI) 기술 및 서비스 이용 형태<br>인공지능(AI) 기술 및 서비스 미이용 이유 |
|                       |                        |                                                                                                                |
| IV.<br>정보화 투자<br>및 효과 | 정보화 투자                 | 정보화 투자(비용지출) 여부 및 유형<br>정보화 투자(비용지출) 비율                                                                        |
|                       | 정보화 전담인력               | 정보화 전담인력 보유 여부 및 보유 형태                                                                                         |
|                       | 정보화 효과                 | 정보화 효과                                                                                                         |

### 6.3 조사표 변천

이번 조사에서 2023년과 비교해 변경된 항목은 다음과 같으며, 『2024년 기업정보화통계조사』에 사용된 조사표는 부록에 별도로 수록함

#### ☑ 조사표 변경 내역(2023~2024년)

| 대 항목               | 세 항목        | 세부 지표                                          |     | 사 유                                         |
|--------------------|-------------|------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|
| II.<br>정보화 응용      | 웹사이트        | 웹사이트(홈페이지 등) 이용 여부 및 이용 형태, 웹사이트(홈페이지 등) 제공 기능 | 수 정 | 조사의 시의성을 고려한 보기 항목 재구성<br>응답자 편의를 고려해 문항 통합 |
|                    | 전자정부 서비스    | 전자정부 서비스 이용 여부 및 이용 유형                         | 수 정 | 응답자 편의를 고려해 주 이용 서비스 지표 삭제                  |
|                    | 공공데이터       | 공공데이터 활용 수준                                    | 추 가 | 조사의 시의성을 고려한 문항 추가                          |
| III.<br>지능정보기술 활용  | 사물인터넷 (IoT) | 사물인터넷(IoT) 기기 및 서비스 미이용 이유                     | 수 정 | 응답자 편의를 고려해 보기 항목 재구성                       |
|                    | 클라우드 컴퓨팅    | 클라우드 컴퓨팅 서비스 미이용 이유                            | 수 정 | 응답자 편의를 고려해 보기 항목 재구성                       |
|                    | 데이터 분석      | 데이터 분석 및 서비스 미이용 이유                            | 수 정 | 응답자 편의를 고려해 보기 항목 재구성                       |
|                    | 인공지능 (AI)   | 인공지능(AI) 기술 및 서비스 미이용 이유                       | 수 정 | 응답자 편의를 고려해 보기 항목 재구성                       |
| IV.<br>정보화 투자 및 효과 | 정보화 투자      | 정보화 투자(비용지출) 여부 및 유형                           | 수 정 | 조사의 시의성을 고려한 보기 항목 재구성                      |

## 7 실사

### 7.1 조사 기간<sup>2)</sup>

- 조사 기준시점 : 2023년 12월 31일 현재
- 조사 대상기간 : 2023년 1월 1일 ~ 12월 31일(1년 간)
- 조사 실시기간 : 2024년 7월 29일 ~ 10월 6일(약 11주)
- 목표 표본수 : 12,500개
  - 최종 유효응답 : 12,203개(유효응답률 : 97.6%)

### 7.2 조사 기관

- 조사 주관기관 : 과학기술정보통신부
- 조사 전담기관 : 한국지능정보사회진흥원
- 조사 수행기관 : (주)한국갤럽조사연구소

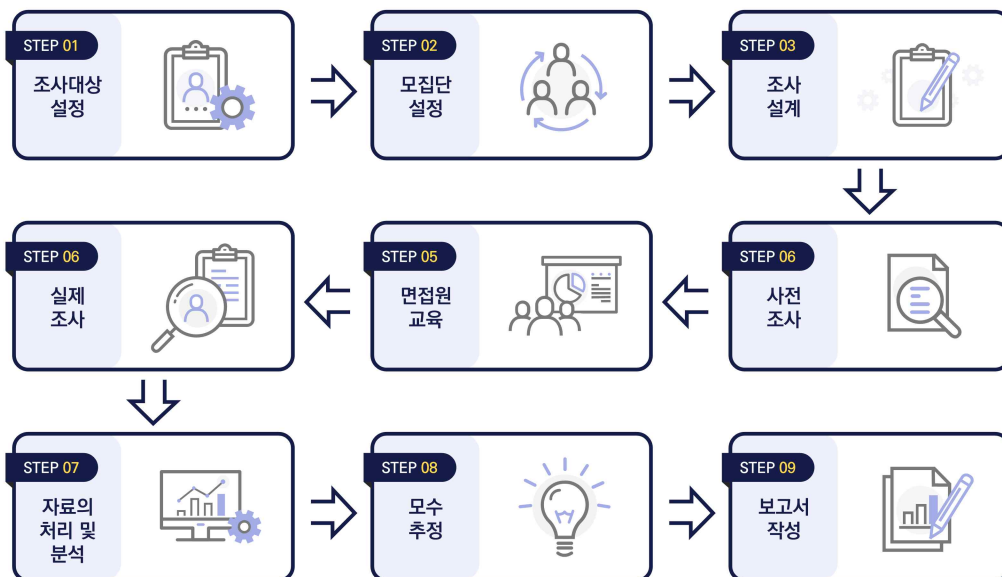
### 7.3 조사 체계 및 절차

조사의 진행은 아래의 그림과 같은 순서로 진행되었음

2) 2006년도부터 조사 시기를 변경하였다.

| 구 분      | 2006년 이전                 | 2006년 이후                   |
|----------|--------------------------|----------------------------|
| 조사 기준 시점 | 조사년도 6월 30일 현재           | 조사전년도 12월 31일 기준           |
| 조사 대상 기간 | 조사전년도 7월 ~ 조사년도 6월(1년 간) | 조사전년도 1월 ~ 조사전년도 12월(1년 간) |

### ✓ 조사의 흐름도



## 7.4 조사 방법

- 비표본오차를 최대한 줄일 수 있는 대인면접조사 방법을 우선으로 하여 전산담당자나 총무담당자 대상 면접조사를 진행하였으며, 대인면접조사가 어렵다고 응답한 기업체에 대해서는 웹, 이메일, 팩스조사를 병행함
- 특히, 매년 조사대상인 전수층(종사자수 1,000명 이상의 모든 기업체와 250명~999명 일부 기업체)에 대해서는 웹서베이 조사방법을 통해 조사의 접근성 및 효율성을 높임
- 면접원을 대상으로 조사의 취지, 조사 목적, 조사 방법, 유의사항 등 본 조사자료 수집에 관한 교육을 실시함. 또한 면접원이 설문지에 익숙하도록 연습 면접을 실시하여, 면접 시 발생할 수 있는 문제점을 사전에 발견하고 지적함으로써 비표본오차의 발생을 최소화함

## 8 자료 처리 및 통계 분석

수집된 자료는 자료 내검(에디팅), 부호화(코딩)를 거친 후 컴퓨터에 입력하여 자료파일을 만들었으며, 입력된 자료는 SPSS Statistics 25 프로그램을 사용하여 통계 처리함

- 조사된 설문지는 사후 전화검증을 통해 조사원 방문여부, 응답의 정확성 등을 확인하여 조사의 객관성과 신뢰성을 확보함
- 1차 검증이 완료된 설문지는 입력 시스템을 활용해 전담 입력원이 편칭하였고, 입력된 자료의 오류 확인을 위해 재검토를 실시함
- 각 문항 간 논리적 일관성이 없는 데이터를 제외하고 최종 데이터를 확정함

## 9 용어 설명

용어에 대한 정의 및 설명은 『2024 기업정보화통계집』의 부록에 별도로 수록함

## 10 결과 공표

본 조사의 결과는 최종 결과물을 간행물(정보화통계집)과 홈페이지를 통해 온·오프라인으로 공시함

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 공표 방법 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 간행물</li><li>• 인터넷을 통한 온라인 서비스<ul style="list-style-type: none"><li>- 과학기술정보통신부 <a href="http://www.msit.go.kr">http://www.msit.go.kr</a></li><li>- 한국지능정보사회진흥원 <a href="http://www.nia.or.kr">http://www.nia.or.kr</a></li><li>- 국가통계포털 <a href="http://www.kosis.kr">http://www.kosis.kr</a></li></ul></li></ul> |
| 공표 주기 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 연 1회</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 발간명   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 기업정보화통계집(Enterprise Informatization Statistics)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 1 조사 모집단

2024년 기업정보화통계조사의 목표 모집단은 전국의 종사자수 10명 이상의 민간 부문 기업체임  
2023년 12월 기준, 통계청 기업통계등록부의 모집단의 전체 기업체 수는 213,266개임

※ 기업체수와 종사자 수는 각각 21만 3천여 개, 1,026만여 명으로 나타남

조사 모집단 - 업종별 특성(한국표준산업분류 10차 개정 분류, 2017. 1. 13.)

국제기구 파트너십(OECD, UNCTAD 등)의 신 분류기준 권고안을 적용하여 총화변수 재분류

☑ 업종별 특성(한국표준산업분류 10차 개정 분류, 2017. 1. 13.)

| 구 분                                    | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) | 종사자수<br>(명) | 구성비<br>(%) | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) |
|----------------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 전 체                                    | 213,266     | 100.00     | 10,263,037  | 100.00     | 48.12     | 447.96      |
| A. 농업, 임업 및 어업                         | 1,197       | 0.56       | 24,870      | 0.24       | 20.78     | 25.91       |
| B. 광업                                  | 257         | 0.12       | 7,152       | 0.07       | 27.83     | 43.62       |
| C. 제조업                                 | 65,282      | 30.61      | 3,388,987   | 33.02      | 51.91     | 670.83      |
| D. 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업              | 210         | 0.10       | 42,827      | 0.42       | 203.94    | 1012.60     |
| E. 수도, 하수 폐기물 처리, 원료재생업                | 2,296       | 1.08       | 74,092      | 0.72       | 32.27     | 75.61       |
| F. 건설업                                 | 30,408      | 14.26      | 1,214,847   | 11.84      | 39.52     | 185.24      |
| G. 도매 및 소매업                            | 29,123      | 13.66      | 990,422     | 9.65       | 34.01     | 277.00      |
| H. 운수 및 창고업                            | 7,663       | 3.59       | 525,947     | 5.12       | 68.64     | 655.13      |
| I. 숙박 및 음식점업                           | 10,718      | 5.03       | 371,804     | 3.62       | 34.69     | 330.74      |
| J. 정보통신업                               | 11,884      | 5.57       | 657,329     | 6.40       | 55.31     | 298.97      |
| K. 금융 및 보험업                            | 1,468       | 0.69       | 313,877     | 3.06       | 213.81    | 967.26      |
| L. 부동산업                                | 3,046       | 1.43       | 191,326     | 1.86       | 62.81     | 230.74      |
| M. 전문, 과학 및 기술서비스업                     | 14,462      | 6.78       | 532,872     | 5.19       | 36.85     | 137.17      |
| N. 사업시설관리, 사업지원 및 서비스업                 | 10,759      | 5.04       | 1,176,909   | 11.47      | 109.39    | 461.19      |
| P. 교육 서비스업                             | 2,773       | 1.30       | 82,849      | 0.81       | 29.88     | 78.21       |
| Q. 보건업 및 사회복지 서비스업                     | 16,079      | 7.54       | 504,271     | 4.91       | 31.36     | 42.14       |
| R. 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업                 | 1,575       | 0.74       | 61,844      | 0.60       | 39.27     | 141.93      |
| S. 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업<br>[협회단체제외] | 4,066       | 1.91       | 100,812     | 0.98       | 24.79     | 159.55      |

## 2 모집단의 근접성

2024년 기업정보화통계조사의 목표모집단(2023년 말 기준)과 표본추출을 위한 조사모집단(기업통계등록부 2023년 12월 기준)의 기간 차이는 존재하지 않음

## 3 표본 설계 방법

### 3.1 모집단의 총화

- 총화지표 : 업종별(산업 분류), 규모별(종사자 수) 분류 사용
- 총화구조 : 64개 층으로 2단계 총화

### 3.2 적용 분류 기준

기업체의 업종과 규모 분류에 있어 국제기구 파트너십(OECD, UNCTAD, ITU 등)의 분류기준 권고안을 적용하여 한국표준산업분류 10차 개정(KSIC Rev.10)에 의한 19개의 대분류 중 16개의 업종으로 재분류하였고, 규모는 기업체 종사자 수를 4개로 분류함

- (1) 업종별 : ① 농림수산업(광업포함), ② 제조업, ③ 전기, 가스 증기 및 공기조절 공급업/수도, 하수·폐기물 처리, 원료재생업, ④ 건설업, ⑤ 도매 및 소매업, ⑥ 운수 및 창고업, ⑦ 숙박 및 음식점업, ⑧ 정보통신업, ⑨ 금융 및 보험업, ⑩ 부동산업, ⑪ 전문, 과학 및 기술 서비스업, ⑫ 사업시설관리, 사업지원 및 서비스업, ⑬ 교육 서비스업, ⑭ 보건업 및 사회 복지 서비스업, ⑮ 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업, ⑯ 협회/단체/수리 및 기타 개인서비스업

※ 2020년 정보화통계조사 조사대상 모집단 교체로 공공행정, 국방 및 사회보장행정(KSIC O), 제외, 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업(KSIC S) 중 협회/단체 제외

- (2) 규모별 : 10~49명, 50~249명, 250~999명, 1,000명 이상

### ✓ 업종별 분류 기준

| 한국표준산업분류<br>(10차 개정)       | 업종 분류 기준<br>(정보화통계조사)                               | 국제기구 권고 분류기준<br>(ISIC ver 4.0)                                                                                    |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A. 농업, 임업 및 어업             | 1. 농림수산업(광업포함)                                      | -                                                                                                                 |
| B. 광업                      |                                                     |                                                                                                                   |
| C. 제조업                     | 2. 제조업                                              | 제조업 (ISIC C)                                                                                                      |
| D. 전기, 가스, 증기 및 공기조절 공급업   | 3. 전기, 가스, 증기 및 공기조절<br>공급업/수도, 하수·폐기물 처리,<br>원료재생업 | -                                                                                                                 |
| E. 수도, 하수·폐기물 처리, 원료재생업    |                                                     |                                                                                                                   |
| F. 건설업                     | 4. 건설업                                              | 건설업 (ISIC F)                                                                                                      |
| G. 도매 및 소매업                | 5. 도매 및 소매업                                         | 도매업 (ISIC G);<br>자동차 및 오토바이 도매업 제외                                                                                |
|                            |                                                     | 소매업 (ISIC G);<br>자동차 및 오토바이 도매업 제외                                                                                |
| H. 운수 및 창고업                | 6. 운수 및 창고업                                         | 운수업 (ISIC H)                                                                                                      |
| I. 숙박 및 음식점업               | 7. 숙박 및 음식점업                                        | 숙박 및 음식점업 (ISIC I)                                                                                                |
| J. 정보통신업                   | 8. 정보통신업                                            | 정보통신업 (ISIC J)                                                                                                    |
| K. 금융 및 보험업                | 9. 금융 및 보험업                                         | 금융 및 보험업 (ISIC K)                                                                                                 |
| L. 부동산업                    | 10. 부동산업                                            | 부동산업 (ISIC L)                                                                                                     |
| M. 전문, 과학 및 기술 서비스업        | 11. 전문, 과학 및 기술서비스업                                 | 전문, 과학 및 기술 서비스업<br>(ISIC M)                                                                                      |
| N. 사업시설관리, 사업지원 및 서비스업     | 12. 사업시설관리, 사업지원 및 서비스업                             | 사업시설관리, 사업지원 및 서비스업<br>(ISIC N)                                                                                   |
| P. 교육 서비스업                 | 13. 교육 서비스업                                         | -                                                                                                                 |
| Q. 보건업 및 사회복지서비스업          | 14. 보건업 및 사회복지서비스업                                  | -                                                                                                                 |
| R. 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업     | 15. 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업                             | -                                                                                                                 |
| S. 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인서비스업 | 16. 협회 및 단체, 수리 및<br>기타 개인서비스업<br>[협회 및 단체 제외]      | 기타 서비스업 (ISIC S, S95 수리업 포함)<br>- ISIC S94 협회 및 단체<br>- ISIC S95 컴퓨터, 개인 및 가정용품<br>수리업 포함<br>- ISIC S96 기타 개인서비스업 |

### ✓ 조직규모별 분류 기준

| 구분    | 규모 1층    | 규모 2층     | 규모 3층      | 규모 4층     |
|-------|----------|-----------|------------|-----------|
| 규모 분류 | 10 ~ 49명 | 50 ~ 249명 | 250 ~ 999명 | 1,000명 이상 |

※ UNCTAD(1~9명, 10~49명, 50~249명, 250명 이상), OECD(10~49명, 50~249명, 250명 이상)

✓ 조사 모집단 - 업종별 특성

| 구 분                          | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) | 종사자수<br>(명) | 구성비<br>(%) | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) |
|------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 전 체                          | 213,266     | 100.00     | 10,263,037  | 100.00     | 48.12     | 447.96      |
| 1. 농림수산업(광업포함)               | 1,454       | 0.68       | 32,022      | 0.31       | 22.02     | 29.92       |
| 2. 제조업                       | 65,282      | 30.61      | 3,388,987   | 33.02      | 51.91     | 670.83      |
| 3. 전기 등 공기조절 공급업/수도 등 원료 재생업 | 2,506       | 1.18       | 116,919     | 1.14       | 46.66     | 305.03      |
| 4. 건설업                       | 30,408      | 14.26      | 1,214,847   | 11.84      | 39.95     | 185.24      |
| 5. 도매 및 소매업                  | 29,123      | 13.66      | 990,422     | 9.65       | 34.01     | 277.00      |
| 6. 운수 및 창고업                  | 7,663       | 3.59       | 525,947     | 5.12       | 68.63     | 655.13      |
| 7. 숙박 및 음식점업                 | 10,718      | 5.03       | 371,804     | 3.62       | 34.69     | 330.74      |
| 8. 정보통신업                     | 11,884      | 5.57       | 657,329     | 6.40       | 55.31     | 298.97      |
| 9. 금융 및 보험업                  | 1,468       | 0.69       | 313,877     | 3.06       | 213.81    | 967.26      |
| 10. 부동산업                     | 3,046       | 1.43       | 191,326     | 1.86       | 62.81     | 230.74      |
| 11. 전문, 과학 및 기술서비스업          | 14,462      | 6.78       | 532,872     | 5.19       | 36.85     | 137.17      |
| 12. 사업시설관리, 사업지원 및 서비스업      | 10,759      | 5.04       | 1,176,909   | 11.47      | 109.39    | 461.19      |
| 13. 교육 서비스업                  | 2,773       | 1.30       | 82,849      | 0.81       | 29.88     | 78.21       |
| 14. 보건업 및 사회복지서비스업           | 16,079      | 7.54       | 504,271     | 4.91       | 31.36     | 42.14       |
| 15. 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업      | 1,575       | 0.74       | 61,844      | 0.60       | 39.27     | 141.93      |
| 16. 수리 및 기타 개인 서비스업          | 4,066       | 1.91       | 100,812     | 0.98       | 24.79     | 159.55      |

※ 기업체 모집단 변경 후 기타 업종 분리, 전기/가스/증기 및 공기조절 공급업(KSIC D), 수도/하수/폐기물 처리/원료재생업(KSIC E) 통합, 공공행정/국방 및 사회보장 행정(KSIC O) 제외, 협회 및 단체/수리 및 기타 개인서비스(KSIC S) 중 협회 및 단체 제외

✓ 조사 모집단 - 규모별 특성

| 구 분         | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) | 종사자수<br>(명) | 구성비<br>(%) | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 전 체         | 213,266     | 100.00     | 10,263,037  | 100.00     | 48.12     | 447.96      |
| 1. 10~49명   | 183,216     | 85.91      | 3,462,697   | 33.74      | 18.90     | 9.33        |
| 2. 50~249명  | 25,601      | 12.00      | 2,470,095   | 24.07      | 96.48     | 46.86       |
| 3. 250~999명 | 3,632       | 1.70       | 1,628,984   | 15.87      | 448.51    | 188.86      |
| 4. 1,000명이상 | 817         | 0.38       | 2,701,261   | 26.32      | 3306.32   | 6371.03     |

☑ 조사 모집단 - 업종/규모별 특성

| 구 분                             |           | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) | 종사자수<br>(명) | 구성비<br>(%) | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) |
|---------------------------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 업 종                             | 규 모       |             |            |             |            |           |             |
| 전 체                             |           | 213,266     | 100.00     | 10,263,037  | 100.00     | 48.12     | 447.96      |
| 농림수산업<br>(광업포함)                 | 10~49명    | 1,373       | 0.64       | 23,362      | 0.23       | 17.02     | 8.32        |
|                                 | 50~249명   | 77          | 0.04       | 7,091       | 0.07       | 92.09     | 43.83       |
|                                 | 250~999명  | 4           | 0.00       | 1,569       | 0.02       | 392.25    | 181.42      |
|                                 | 1,000명 이상 | -           |            |             |            | -         | -           |
| 제조업                             | 10~49명    | 55,408      | 25.98      | 1,101,291   | 10.73      | 19.88     | 9.68        |
|                                 | 50~249명   | 8,540       | 4.00       | 831,390     | 8.10       | 97.35     | 47.16       |
|                                 | 250~999명  | 1,116       | 0.52       | 490,073     | 4.78       | 439.13    | 182.88      |
|                                 | 1,000명 이상 | 218         | 0.10       | 966,233     | 9.41       | 4432.26   | 10710.13    |
| 전기 등 공기조절<br>공급업/수도 등<br>원료 재생업 | 10~49명    | 2,142       | 1.00       | 44,754      | 0.44       | 20.89     | 10.37       |
|                                 | 50~249명   | 329         | 0.15       | 28,055      | 0.27       | 85.27     | 41.08       |
|                                 | 250~999명  | 26          | 0.01       | 11,571      | 0.11       | 445.04    | 215.86      |
|                                 | 1,000명 이상 | 9           | 0.00       | 32,539      | 0.32       | 3615.44   | 3715.80     |
| 건설업                             | 10~49명    | 26,870      | 12.60      | 494,776     | 4.82       | 18.41     | 8.91        |
|                                 | 50~249명   | 2,976       | 1.40       | 289,375     | 2.82       | 97.24     | 47.82       |
|                                 | 250~999명  | 468         | 0.22       | 206,937     | 2.02       | 442.17    | 186.64      |
|                                 | 1,000명 이상 | 94          | 0.04       | 223,759     | 2.18       | 2380.41   | 2087.69     |
| 도매 및 소매업                        | 10~49명    | 26,654      | 12.50      | 458,009     | 4.46       | 17.18     | 8.32        |
|                                 | 50~249명   | 2,155       | 1.01       | 200,163     | 1.95       | 92.88     | 45.04       |
|                                 | 250~999명  | 246         | 0.12       | 106,928     | 1.04       | 434.67    | 180.19      |
|                                 | 1,000명 이상 | 68          | 0.03       | 225,322     | 2.20       | 3313.56   | 4627.00     |
| 운수 및 창고업                        | 10~49명    | 5,779       | 2.71       | 124,542     | 1.21       | 21.55     | 10.60       |
|                                 | 50~249명   | 1,637       | 0.77       | 161,770     | 1.58       | 98.82     | 48.03       |
|                                 | 250~999명  | 215         | 0.10       | 90,744      | 0.88       | 422.07    | 179.25      |
|                                 | 1,000명 이상 | 32          | 0.02       | 148,891     | 1.45       | 4652.84   | 9093.72     |
| 숙박 및 음식점업                       | 10~49명    | 10,089      | 4.73       | 161,701     | 1.58       | 16.03     | 7.50        |
|                                 | 50~249명   | 537         | 0.25       | 48,591      | 0.47       | 90.49     | 44.67       |
|                                 | 250~999명  | 62          | 0.03       | 29,332      | 0.29       | 473.10    | 166.36      |
|                                 | 1,000명 이상 | 30          | 0.01       | 132,180     | 1.29       | 4406.00   | 4466.97     |
| 정보통신업                           | 10~49명    | 9,628       | 4.51       | 193,484     | 1.89       | 20.10     | 9.88        |
|                                 | 50~249명   | 1,932       | 0.91       | 190,679     | 1.86       | 98.70     | 47.67       |
|                                 | 250~999명  | 268         | 0.13       | 113,404     | 1.10       | 423.15    | 167.67      |
|                                 | 1,000명 이상 | 56          | 0.03       | 159,762     | 1.56       | 2852.89   | 3188.51     |

| 구 분                       |           | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) | 종사자수<br>(명) | 구성비<br>(%) | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) |
|---------------------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 업 종                       | 규 모       |             |            |             |            |           |             |
| 금융 및 보험업                  | 10~49명    | 931         | 0.44       | 19,199      | 0.19       | 20.62     | 10.53       |
|                           | 50~249명   | 356         | 0.17       | 38,351      | 0.37       | 107.73    | 51.20       |
|                           | 250~999명  | 124         | 0.06       | 64,075      | 0.62       | 516.73    | 204.23      |
|                           | 1,000명 이상 | 57          | 0.03       | 192,252     | 1.87       | 3372.84   | 3653.22     |
| 부동산업                      | 10~49명    | 2,594       | 1.22       | 47,370      | 0.46       | 18.26     | 9.20        |
|                           | 50~249명   | 323         | 0.15       | 32,787      | 0.32       | 101.51    | 49.81       |
|                           | 250~999명  | 95          | 0.04       | 47,358      | 0.46       | 498.51    | 202.05      |
|                           | 1,000명 이상 | 34          | 0.02       | 63,811      | 0.62       | 1876.79   | 811.23      |
| 전문, 과학 및<br>기술서비스업        | 10~49명    | 12,719      | 5.96       | 237,164     | 2.31       | 18.65     | 9.06        |
|                           | 50~249명   | 1,506       | 0.71       | 138,189     | 1.35       | 91.76     | 44.64       |
|                           | 250~999명  | 206         | 0.10       | 88,387      | 0.86       | 429.06    | 185.46      |
|                           | 1,000명 이상 | 31          | 0.01       | 69,132      | 0.67       | 2230.06   | 1543.11     |
| 사업시설관리,<br>사업지원 및<br>서비스업 | 10~49명    | 7,556       | 3.54       | 158,197     | 1.54       | 20.94     | 10.39       |
|                           | 50~249명   | 2,394       | 1.12       | 251,972     | 2.46       | 105.25    | 51.46       |
|                           | 250~999명  | 633         | 0.30       | 310,728     | 3.03       | 490.88    | 210.79      |
|                           | 1,000명 이상 | 176         | 0.08       | 456,012     | 4.44       | 2590.98   | 2411.70     |
| 교육 서비스업                   | 10~49명    | 2,551       | 1.20       | 45,976      | 0.45       | 18.02     | 8.44        |
|                           | 50~249명   | 186         | 0.09       | 16,496      | 0.16       | 88.69     | 40.04       |
|                           | 250~999명  | 33          | 0.02       | 15,683      | 0.15       | 475.24    | 193.13      |
|                           | 1,000명 이상 | 3           | 0.00       | 4,694       | 0.05       | 1564.67   | 578.51      |
| 보건업 및<br>사회복지서비스업         | 10~49명    | 13,662      | 6.41       | 259,183     | 2.53       | 18.97     | 9.46        |
|                           | 50~249명   | 2,310       | 1.08       | 205,255     | 2.00       | 88.85     | 39.58       |
|                           | 250~999명  | 107         | 0.05       | 39,833      | 0.39       | 372.27    | 120.53      |
|                           | 1,000명 이상 | -           | -          | -           | -          | -         | -           |
| 예술, 스포츠 및<br>여가관련 서비스업    | 10~49명    | 1,332       | 0.62       | 24,618      | 0.24       | 18.48     | 9.30        |
|                           | 50~249명   | 221         | 0.10       | 19,284      | 0.19       | 87.26     | 38.60       |
|                           | 250~999명  | 16          | 0.01       | 6,137       | 0.06       | 383.56    | 104.10      |
|                           | 1,000명 이상 | 6           | 0.00       | 11,805      | 0.12       | 1967.50   | 1078.01     |
| 수리 및 기타<br>개인 서비스업        | 10~49명    | 3,928       | 1.84       | 69,071      | 0.67       | 17.58     | 7.99        |
|                           | 50~249명   | 122         | 0.06       | 10,647      | 0.10       | 87.27     | 45.16       |
|                           | 250~999명  | 13          | 0.01       | 6,225       | 0.06       | 478.85    | 174.19      |
|                           | 1,000명 이상 | 3           | 0.00       | 14,869      | 0.14       | 4956.33   | 3626.54     |

### 3.3 표본수 결정

최종 조사 대상 표본수는 아래의 공식에 목표 변동계수 0.37%를 바탕으로 총 12,500개의 표본을 선정함

네이만배분법에 의한 표본크기 결정 공식

$$n = \frac{(\sum_{h=1}^L W_h S_h)^2}{\sum_{h=1}^L W_h S_h^2 / N + \left( \alpha \sum_{h=1}^L W_h \bar{Y}_h \right)^2}$$

$L$  : 층의 개수 (업종×규모)

$S_h^2$  :  $h$ 층의 종사자수 분산

$W_h$  : 층별 가중치

$N$  : 총 기업체수

$\bar{Y}_h$  :  $h$ 층의 종사자수의 평균

$\alpha = \frac{\sqrt{Var(\bar{Y}_{st})}}{\bar{Y}_{st}}$  : 목표변동계수

#### ☑ 목표변동계수에 따른 표본수 결정

| 목표 변동계수 | 0.0034 | 0.0035 | 0.0036 | <b>0.0037</b> | 0.0038 | 0.0039 | 0.0040 |
|---------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|--------|
| 표본수     | 14,720 | 14,075 | 13,467 | <b>12,895</b> | 12,355 | 11,846 | 11,366 |

### 3.4 표본 배분 방법

전체 총 표본수에서 전수층의 표본수와 과표본추출수를 제외한 나머지의 표본을 각 층별 네이만 배분법(층별 크기와 분산 고려)을 이용하여 배분함

#### (1) 표본배분 방식의 결정

- ① 절사 추출 : 종사자 수(기업체의 규모)가 1,000명 이상인 기업체와  
250~999명의 일부 기업체는 전수층 조사 실시
- ② 과표본추출(Oversampling) : 층별 최소 표본 수 50개 확보
  - 최소 표본수를 보장하여 적은 수의 표본이 배분되는 일부 층의 특성을 잘 반영하면서도 전체 표본의 구성은 과년도와 크게 다르지 않도록 유지
  - 업종×종사자규모 세부 단위 분석의 유의성 제고를 위해 95% 신뢰수준 하에서 허용오차를 10% 이내로 최소 표본 수 확보

※ 적은 수의 표본이 배분되는 일부 층(농림수산업 10~49명, 금융 및 보험업 10~49명, 예술/스포츠 및 여가관련 서비스업 10~49명, 수리 및 기타 개인서비스업 50~249명)과 상대적으로 많은 표본이 배분되는 일부 층(제조업 10~49명, 50~249명)의 추정치를 고려하여 배분하였으며, 95% 신뢰수준 하에서 허용오차를 10% 이내로 최소 표본 수 확보

### ③ 네이만 배분법 : 층별 크기와 분산을 고려하여 배분

※ 전수층의 표본수와 각 층의 최소 표본수의 총합을 제외한 나머지 표본수를 네이만 배분법으로 배분

## ☑ 종사자 규모별 표본 배분 결과

| 구 분         | 조사모집단       |            |             |            |           |             | 표본<br>(네이만배분) |            |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|---------------|------------|
|             | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) | 종사자수<br>(명) | 구성비<br>(%) | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) | 기업체수<br>(개)   | 구성비<br>(%) |
| 1. 10~49명   | 183,216     | 85.91      | 3,462,697   | 33.74      | 18.90     | 9.33        | 5,690         | 45.52      |
| 2. 50~249명  | 25,601      | 12.00      | 2,470,095   | 24.07      | 96.48     | 46.86       | 3,794         | 30.35      |
| 3. 250~999명 | 3,632       | 1.70       | 1,628,984   | 15.87      | 448.51    | 188.86      | 2,199         | 17.59      |
| 4. 1,000명이상 | 817         | 0.38       | 2,701,261   | 26.32      | 3306.32   | 6371.03     | 817           | 6.54       |

### • 표본 배분 공식 및 결과

12,500개의 총 표본수에서 3,059개 기업체(전수층 909개, 과표본추출 2,150개)를 제외한 9,441개의 표본을 각 층에 네이만 배분법을 이용하여 배분함

과표본추출 적용으로 각 층에 50개 이상의 표본수가 확보되었으며, 표본배분의 큰 틀은 지켜지면서 작은 표본에 의한 왜곡 및 오차의 가능성을 줄이고자 함

### 네이만 배분법에 의한 표본크기 결정 공식

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^L N_h S_h} n$$

$N_h$  :  $h$ 층 기업체수

$S_h$  :  $h$ 층 종사자수 표준편차

✓ 최종 표본배분 현황

| 구 분                             |           | 기업체수<br>(개) | 종사자수<br>(명) |           |             | 표본<br>조사총 | 전수<br>조사총 | 표본<br>배분 | 95% 신뢰수준<br>허용오차<br>(비율 p=0.5<br>가정) |
|---------------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|--------------------------------------|
| 업 종                             | 규 모       |             |             | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) |           |           |          |                                      |
| 농림수산업<br>(광업포함)                 | 10~44명    | 1,373       | 23,362      | 17.02     | 8.32        | 430       |           | 430      | 9.02                                 |
|                                 | 50~249명   | 77          | 7,091       | 92.09     | 43.83       | 53        |           | 53       | 7.52                                 |
|                                 | 250~999명  | 4           | 1,569       | 392.25    | 181.42      |           | 4         | 4        |                                      |
|                                 | 1,000명 이상 | -           | -           | -         | -           | -         | -         | -        | -                                    |
| 제조업                             | 10~44명    | 55,408      | 1,101,291   | 19.88     | 9.68        | 1,178     |           | 1,178    | 2.47                                 |
|                                 | 50~249명   | 8,540       | 831,390     | 97.35     | 47.16       | 855       |           | 855      | 2.72                                 |
|                                 | 250~999명  | 1,116       | 490,073     | 439.13    | 182.88      | 593       |           | 593      | 2.75                                 |
|                                 | 1,000명 이상 | 218         | 966,233     | 4432.26   | 10710.13    |           | 218       | 218      |                                      |
| 전기 등 공기조절<br>공급업/수도 등<br>원료 재생업 | 10~44명    | 2,142       | 44,754      | 20.89     | 10.37       | 110       |           | 110      | 9.10                                 |
|                                 | 50~249명   | 329         | 28,055      | 85.27     | 41.08       | 82        |           | 82       | 9.38                                 |
|                                 | 250~999명  | 26          | 11,571      | 445.04    | 215.86      |           | 26        | 26       |                                      |
|                                 | 1,000명 이상 | 9           | 32,539      | 3615.44   | 3715.80     |           | 9         | 9        |                                      |
| 건설업                             | 10~44명    | 26,870      | 494,776     | 18.41     | 8.91        | 715       |           | 715      | 3.62                                 |
|                                 | 50~249명   | 2,976       | 289,375     | 97.24     | 47.82       | 439       |           | 439      | 4.32                                 |
|                                 | 250~999명  | 468         | 206,937     | 442.17    | 186.64      | 267       |           | 267      | 3.93                                 |
|                                 | 1,000명 이상 | 94          | 223,759     | 2380.41   | 2087.69     |           | 94        | 94       |                                      |
| 도매 및 소매업                        | 10~44명    | 26,654      | 458,009     | 17.18     | 8.32        | 721       |           | 721      | 3.60                                 |
|                                 | 50~249명   | 2,155       | 200,163     | 92.88     | 45.04       | 314       |           | 314      | 5.11                                 |
|                                 | 250~999명  | 246         | 106,928     | 434.67    | 180.19      | 148       |           | 148      | 5.08                                 |
|                                 | 1,000명 이상 | 68          | 225,322     | 3313.56   | 4627.00     |           | 68        | 68       |                                      |
| 운수 및 창고업                        | 10~44명    | 5,779       | 124,542     | 21.55     | 10.60       | 219       |           | 219      | 6.50                                 |
|                                 | 50~249명   | 1,637       | 161,770     | 98.82     | 48.03       | 262       |           | 262      | 5.55                                 |
|                                 | 250~999명  | 215         | 90,744      | 422.07    | 179.25      | 132       |           | 132      | 5.30                                 |
|                                 | 1,000명 이상 | 32          | 148,891     | 4652.84   | 9093.72     |           | 32        | 32       |                                      |
| 숙박 및 음식점업                       | 10~44명    | 10,089      | 161,701     | 16.03     | 7.50        | 260       |           | 260      | 6.00                                 |
|                                 | 50~249명   | 537         | 48,591      | 90.49     | 44.67       | 111       |           | 111      | 8.28                                 |
|                                 | 250~999명  | 62          | 29,332      | 473.10    | 166.36      | 56        |           | 56       | 4.07                                 |
|                                 | 1,000명 이상 | 30          | 132,180     | 4406.00   | 4466.97     |           | 30        | 30       |                                      |
| 정보통신업                           | 10~44명    | 9,628       | 193,484     | 20.10     | 9.88        | 313       |           | 313      | 5.45                                 |
|                                 | 50~249명   | 1,932       | 190,679     | 98.70     | 47.67       | 300       |           | 300      | 5.20                                 |
|                                 | 250~999명  | 268         | 113,404     | 423.15    | 167.67      | 152       |           | 152      | 5.23                                 |
|                                 | 1,000명 이상 | 56          | 159,762     | 2852.89   | 3188.51     |           | 56        | 56       |                                      |

| 구 분                       |           | 기업체수<br>(개) | 종사자수<br>(명) |           |             | 표본<br>조사총 | 전수<br>조사총 | 표본<br>배분 | 95% 신뢰수준<br>허용오차<br>(비율 p=0.5<br>가정) |
|---------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|--------------------------------------|
| 업 종                       | 규 모       |             |             | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) |           |           |          |                                      |
| 금융 및<br>보험업               | 10~44명    | 931         | 19,199      | 20.62     | 10.53       | 226       |           | 226      | 9.78                                 |
|                           | 50~249명   | 356         | 38,351      | 107.73    | 51.20       | 94        |           | 94       | 8.67                                 |
|                           | 250~999명  | 124         | 64,075      | 516.73    | 204.23      | 92        |           | 92       | 5.19                                 |
|                           | 1,000명 이상 | 57          | 192,252     | 3372.84   | 3653.22     |           | 57        | 57       |                                      |
| 부동산업                      | 10~44명    | 2,594       | 47,370      | 18.26     | 9.20        | 115       |           | 115      | 8.93                                 |
|                           | 50~249명   | 323         | 32,787      | 101.51    | 49.81       | 88        |           | 88       | 8.91                                 |
|                           | 250~999명  | 95          | 47,358      | 498.51    | 202.05      | 75        |           | 75       | 5.19                                 |
|                           | 1,000명 이상 | 34          | 63,811      | 1876.79   | 811.23      |           | 34        | 34       |                                      |
| 전문, 과학<br>및 기술서비스업        | 10~44명    | 12,719      | 237,164     | 18.65     | 9.06        | 369       |           | 369      | 5.03                                 |
|                           | 50~249명   | 1,506       | 138,189     | 91.76     | 44.64       | 231       |           | 231      | 5.93                                 |
|                           | 250~999명  | 206         | 88,387      | 429.06    | 185.46      | 131       |           | 131      | 5.17                                 |
|                           | 1,000명 이상 | 31          | 69,132      | 2230.06   | 1543.11     |           | 31        | 31       |                                      |
| 사업시설관리,<br>사업지원 및<br>서비스업 | 10~44명    | 7,556       | 158,197     | 20.94     | 10.39       | 260       |           | 260      | 5.97                                 |
|                           | 50~249명   | 2,394       | 251,972     | 105.25    | 51.46       | 386       |           | 386      | 4.57                                 |
|                           | 250~999명  | 633         | 310,728     | 490.88    | 210.79      | 392       |           | 392      | 3.05                                 |
|                           | 1,000명 이상 | 176         | 456,012     | 2590.98   | 2411.70     |           | 176       | 176      |                                      |
| 교육서비스업                    | 10~44명    | 2,551       | 45,976      | 18.02     | 8.44        | 121       |           | 121      | 9.16                                 |
|                           | 50~249명   | 186         | 16,496      | 88.69     | 40.04       | 83        |           | 83       | 9.05                                 |
|                           | 250~999명  | 33          | 15,683      | 475.24    | 193.13      |           | 33        | 33       |                                      |
|                           | 1,000명 이상 | 3           | 4,694       | 1564.67   | 578.51      |           | 3         | 3        |                                      |
| 보건업 및<br>사회복지<br>서비스업     | 10~44명    | 13,662      | 259,183     | 18.97     | 9.46        | 272       |           | 272      | 5.88                                 |
|                           | 50~249명   | 2,310       | 205,255     | 88.85     | 39.58       | 299       |           | 299      | 5.29                                 |
|                           | 250~999명  | 107         | 39,833      | 372.27    | 120.53      | 69        |           | 69       | 7.03                                 |
|                           | 1,000명 이상 | -           | -           | -         | -           | -         | -         | -        | -                                    |
| 예술, 스포츠<br>및 여가관련<br>서비스업 | 10~44명    | 1,332       | 24,618      | 18.48     | 9.30        | 245       |           | 245      | 9.72                                 |
|                           | 50~249명   | 221         | 19,284      | 87.26     | 38.60       | 88        |           | 88       | 9.22                                 |
|                           | 250~999명  | 16          | 6,137       | 383.56    | 104.10      |           | 16        | 16       |                                      |
|                           | 1,000명 이상 | 6           | 11,805      | 1967.50   | 1078.01     |           | 6         | 6        |                                      |
| 수리 및<br>기타 개인<br>서비스업     | 10~44명    | 3,928       | 69,071      | 17.58     | 7.99        | 136       |           | 136      | 8.26                                 |
|                           | 50~249명   | 122         | 10,647      | 87.27     | 45.16       | 109       |           | 109      | 4.16                                 |
|                           | 250~999명  | 13          | 6,225       | 478.85    | 174.19      |           | 13        | 13       |                                      |
|                           | 1,000명 이상 | 3           | 14,869      | 4956.33   | 3626.54     |           | 3         | 3        |                                      |

### 3.5 표본 추출

- 표본추출방법 : 다단계층화계통추출법

※ 기업체 규모(종사자수)에 따라 절차 추출법 적용

- 업종별-규모별로 층화한 후, 지역별 통계 작성을 위하여 2차 층인 규모별 모집단 내에서 각 기업체들을 지역별(시도), 지역 내의 규모별로 정렬하여 계통 추출함

- 지역별 표본추출의 편향을 줄이기 위해 개별 사례를 구간으로 설정하여 계통 추출함

※ 층별 표본추출은  $h$  번째 업종에서  $k$  번째 규모의 층에 대하여 층의 크기가  $N_{hk}$  개이고

표본수가  $n_{hk}$  개이면 추출간격의 크기( $I_{hk} = N_{hk} / n_{hk}$ , 소수 4자리)를 계산한 다음, 범위(0.5,  $I_{hk} + 0.5$ ) 내에서 일양난수(소수 4자리)를 발생시켜 얻은 값을 반올림한 정수값을 첫 번째 표본으로 추출함.

이 값에 추출간격  $I_{hk}$ 를 더해가며  $n_{hk}$ 개의 표본을 계통 추출하는 방식임

#### ☑ 지역별 표본 분포

| 구 분     | 모집단      |         |            |         |        |          | 표본       |         | 95% 수준 허용 오차 |
|---------|----------|---------|------------|---------|--------|----------|----------|---------|--------------|
|         | 기업체수 (개) | 구성비 (%) | 종사자수 (명)   | 구성비 (%) | 평균 (명) | 표준편차 (명) | 기업체수 (개) | 구성비 (%) |              |
| 전 체     | 213,266  | 100.00  | 10,263,037 | 100.00  | 48.12  | 447.96   | 12,500   | 100.00  | 0.85         |
| 서울특별시   | 49,492   | 23.21   | 3,876,927  | 37.78   | 78.33  | 653.76   | 4,034    | 32.27   | 1.48         |
| 부산광역시   | 12,252   | 5.74    | 455,937    | 4.44    | 37.21  | 99.70    | 673      | 5.38    | 3.67         |
| 대구광역시   | 7,823    | 3.67    | 289,356    | 2.82    | 36.99  | 110.90   | 394      | 3.15    | 4.81         |
| 인천광역시   | 11,036   | 5.17    | 434,099    | 4.23    | 39.33  | 182.99   | 551      | 4.41    | 4.07         |
| 광주광역시   | 4,630    | 2.17    | 187,095    | 1.82    | 40.41  | 172.31   | 248      | 1.98    | 6.05         |
| 대전광역시   | 4,905    | 2.30    | 213,815    | 2.08    | 43.59  | 206.68   | 275      | 2.20    | 5.74         |
| 울산광역시   | 4,144    | 1.94    | 191,487    | 1.87    | 46.21  | 230.88   | 229      | 1.83    | 6.29         |
| 세종특별자치시 | 961      | 0.45    | 34,250     | 0.33    | 35.64  | 74.47    | 53       | 0.42    | 13.08        |
| 경기도     | 59,172   | 27.75   | 2,438,290  | 23.76   | 41.21  | 566.15   | 2,948    | 23.58   | 1.76         |
| 강원도     | 4,809    | 2.25    | 150,704    | 1.47    | 31.34  | 94.87    | 270      | 2.16    | 5.79         |
| 충청북도    | 7,215    | 3.38    | 264,678    | 2.58    | 36.68  | 95.98    | 381      | 3.05    | 4.89         |
| 충청남도    | 8,857    | 4.15    | 365,819    | 3.56    | 41.30  | 148.64   | 483      | 3.86    | 4.34         |
| 전라북도    | 5,749    | 2.70    | 180,537    | 1.76    | 31.40  | 77.19    | 284      | 2.27    | 5.67         |
| 전라남도    | 6,663    | 3.12    | 240,513    | 2.34    | 36.10  | 145.07   | 376      | 3.01    | 4.91         |
| 경상북도    | 10,225   | 4.79    | 377,723    | 3.68    | 36.94  | 246.93   | 503      | 4.02    | 4.26         |
| 경상남도    | 12,838   | 6.02    | 486,061    | 4.74    | 37.86  | 156.76   | 652      | 5.22    | 3.74         |
| 제주특별자치도 | 2,495    | 1.17    | 75,746     | 0.74    | 30.36  | 120.88   | 146      | 1.17    | 7.87         |

☑ 조직형태별 표본 분포

| 구 분      | 모집단         |            |             |            |           |             | 표본          |            | 95%<br>수준<br>허용<br>오차 |
|----------|-------------|------------|-------------|------------|-----------|-------------|-------------|------------|-----------------------|
|          | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) | 종사자수<br>(명) | 구성비<br>(%) | 평균<br>(명) | 표준편차<br>(명) | 기업체수<br>(개) | 구성비<br>(%) |                       |
| 전 체      | 213,266     | 100.00     | 10,263,037  | 100.00     | 48.12     | 447.96      | 12,500      | 100.00     | 0.85                  |
| 1. 개인사업체 | 46,149      | 21.64      | 1,010,665   | 9.85       | 21.90     | 34.23       | 1,732       | 13.86      | 2.31                  |
| 2. 회사법인  | 167,117     | 78.36      | 9,252,372   | 90.15      | 55.36     | 505.48      | 10,768      | 86.14      | 0.91                  |

## 1 품질 관리

### 1.1 조사과정에서의 품질관리

- 초기 접촉 과정에서의 협조도 제고 전략
  - 조사공문과 조사안내 배너를 통해 조사 실시를 미리 통보하여 협조 요청
  - 정보화통계조사 안내 자료집을 제공하여 조사 홍보
  - 정보화통계조사의 결과를 확인할 수 있는 방법을 알려 조사 결과 공유
- 조사 기간 중 협조도 제고 전략
  - 조사에 대한 문의사항이 있을 경우 직통전화를 통해 문의하도록 연락처 제공
  - 유관기관과 본사의 협조가 필요한 경우 자체적으로 연락망을 형성하여 조사 참여 유도

### 1.2 자료입력 및 검증과정에서의 품질관리

- 에디팅(Editing)시 오류 발생 최소화
  - 실사연구원 및 보조연구원에 의한 이중 확인 작업(Double Check System) 실시
  - 사전에 작성된 지침서에 의한 체계적인 점검
  - 부정확한 응답 항목에 대해 응답자의 전화번호로 전화하여 재확인 및 완성
  - 조사의 정확성 제고를 위해 각 조사원별로 완성된 설문지를 사후검증(Quality Control) 실시
- 코딩(Coding) 과정의 오류 발생 최소화
  - 실태조사 경험이 있는 코딩요원 선발
  - 코딩 지침서에 의한 사전교육
  - 집단적으로 작업함으로써 협의과정을 통해 코딩 혼란을 최소화
- 펀칭(Punching) 과정의 오류 발생 최소화
  - 객관식 문항에 대해서는 Survey-Craft를 이용하여 사전 logic 설계 운영
  - 주관식(개방형) 문항의 경우, 무응답 또는 비해당 내용 등의 오류가 객관식 응답에 비해 상대적으로 높은 편이므로 전담 인력이 확인하여 입력하는 방식으로 펀칭함
- 각 문항 간 Cross Check를 실시하여 논리적 일관성이 없는 Data를 추출, 조사표 확인 후 최종 데이터 확정

- 전산처리 과정의 오류 발생 최소화
  - 정보관련 전산요원이 전산처리 지침에 따라 데이터 클리닝(Data Cleaning) 작업 수행

### 1.3 모수추정 및 분석과정에서의 품질 관리

- 통계 전문 연구원이 직접 무응답 대체, 사후 모수추정 작업을 수행
- 모수추정 자문위원(교수 및 박사)의 검증을 통해 모수추정 정교화 실시

## 2 무응답 대체 및 검증

표본설계에 의해 최종 결정된 조사대상 표본수인 12,500개 기업체 중 97.6%에 해당하는 12,203개 기업체가 최종 조사 완료됨

### 2.1 조사대상 기업체의 무응답 현황(단위 무응답)

- 조사대상 기업체의 무응답 관리를 위해 조사대상 기업체에 조사에 관한 사전 협조공문 발송 및 사전조사 안내 연락, 홈페이지 내 조사 협조 공지를 하는 등 응답률을 제고하고자 함  
또한, 1차 거절된 기업체들에 대해서는 경험이 많은 조사원들이 다시 연락하여 응답률을 높이고자 노력함
- 조사 진행과정에서 조사대상 기업체의 응답거절이 있을 경우 원표본에 대한 예비표본을 제공하여 조사를 진행함. 조사 시작 시 원표본을 제공하고 사전 전화컨택 및 조사 진행과정에서 원표본으로 추출된 기업체의 조사 거절 사유가 분명한 경우, 리스트에 대체사유를 구체적으로 기록하고 예비표본으로 조사를 진행함. 조사대상 기업체의 무응답 현황은 다음과 같음

#### ☒ 조사 대상 기업체의 무응답 현황

| 구분                  | 비율     |
|---------------------|--------|
| 리스트 이상(결번, 주소 이상 등) | 27%    |
| 응답 거부               | 37%    |
| 휴·폐업                | 1%     |
| 기타(담당자 부재 등)        | 35%    |
| 합계                  | 100.0% |

### 2.2 조사 응답 기업체의 항목 무응답 현황

- 조사에 참여하여 설문에 응답한 기업체가 각 항목별로 무응답한 경우가 발생한 경우, 재조사를 통해 보완함

- 재조사를 통해서도 보완되지 않는 경우, 무응답 대체는 UNCTAD 권고 대체방법 중 하나인 Hot-deck Imputation(핫덱 대체법)을 적용하였으며, 이 방법은 해당 문항을 응답한 전체 기업체들을 성격이 비슷한 집단끼리 분류하여 범주화한 후 hot-deck 테이블에 값을 넣고, 해당 설문에 무응답한 기업체의 성격이 어느 범주에 속하는지 판단하여 hot-deck 테이블에서 해당 범주의 평균값을 대체하는 방식을 말함  
범주형 문항의 무응답은 재조사 및 검색을 통해 대체했으며, 연속형 문항은 업종×규모별로 해당 범주의 평균값으로 대체하는 방식을 적용함

### 3 모수 추정

본 표본설계 시 고려된 업종과 규모별 층 외에도 지역과 조직형태 모수추정을 함께 진행하기 위해 업종과 규모를 모두 고려한 64개 층, 지역, 조직형태의 모집단 자료를 바탕으로 사후 층화 방법인 반복비례가중법을 적용하여 표본 가중치를 생산하여 모수를 추정함

- 업종과 규모 층별 표본에 대한 가중치는 다음과 같음

#### (1) 가중치 계산

가중치는 표본추출률과 각 층에서 응답률을 고려하여 계산하며, 조사대상 모집단을 업종 16개, 규모 4개 층으로 구분하여 네이만 배분법을 적용하여 표본을 배분하였으므로 각 층별로 표본추출 확률은 상이하게 나타남. 배분된 표본수와 실제 조사 완료된 사례수가 상이하므로 무응답에 대한 가중치 조정도 고려하여 가중치를 산출함

$$\Rightarrow \text{가중치 } w = w_1 \times w_{1R}$$

(여기에서  $w_1$ 은 설계 가중치이고  $w_{1R}$ 은 무응답 보정 가중치이다.)

업종×규모별 통계 이외에 표본 설계에서 고려하지 않았던 기업체의 지역별, 조직형태별 통계 작성과 조사내용을 기준으로 세분화된 범주별로 통계를 작성하기 위해 모수추정치의 편향을 줄일 수 있도록 레이킹 비 조정법을 적용함

#### (2) 레이킹 비 보정 가중치 계산

통계를 업종×규모별, 지역별, 조직형태별로 작성하므로 위의 설계가중치와 무응답 보정 가중치에 대한 합계를 계산하여 주변합을 산출하고 이 결과를 모집단 자료(기업통계등록부)와 비교하여 각 셀의 가중치를 보정한 레이킹 비 조정법을 사용함

☑ 업종·규모 총별 평균 가중치

| 구 분                             |           | 모집단 기업체수 | 조사 표본수 | 총별 평균 가중치 |
|---------------------------------|-----------|----------|--------|-----------|
| 업 종                             | 규 모       |          |        |           |
| 총 계                             |           | 213,266  | 12,203 | 17.48     |
| 농림수산업<br>(광업포함)                 | 10~49명    | 1,373    | 423    | 3.25      |
|                                 | 50~249명   | 77       | 51     | 1.51      |
|                                 | 250~999명  | 4        | 3      | 1.33      |
|                                 | 1,000명 이상 | -        |        |           |
| 제조업                             | 10~49명    | 55,408   | 1,178  | 47.04     |
|                                 | 50~249명   | 8,540    | 855    | 9.99      |
|                                 | 250~999명  | 1,116    | 589    | 1.89      |
|                                 | 1,000명 이상 | 218      | 147    | 1.48      |
| 전기 등 공기조절<br>공급업/수도 등<br>원료 재생업 | 10~49명    | 2,142    | 110    | 19.47     |
|                                 | 50~249명   | 329      | 82     | 4.01      |
|                                 | 250~999명  | 26       | 24     | 1.08      |
|                                 | 1,000명 이상 | 9        | 8      | 1.13      |
| 건설업                             | 10~49명    | 26,870   | 715    | 37.58     |
|                                 | 50~249명   | 2,976    | 438    | 6.79      |
|                                 | 250~999명  | 468      | 267    | 1.75      |
|                                 | 1,000명 이상 | 94       | 87     | 1.08      |
| 도매 및 소매업                        | 10~49명    | 26,654   | 720    | 37.02     |
|                                 | 50~249명   | 2,155    | 314    | 6.86      |
|                                 | 250~999명  | 246      | 147    | 1.67      |
|                                 | 1,000명 이상 | 68       | 56     | 1.21      |
| 운수 및 창고업                        | 10~49명    | 5,779    | 218    | 26.51     |
|                                 | 50~249명   | 1,637    | 262    | 6.25      |
|                                 | 250~999명  | 215      | 130    | 1.65      |
|                                 | 1,000명 이상 | 32       | 24     | 1.33      |
| 숙박 및 음식점업                       | 10~49명    | 10,089   | 260    | 38.80     |
|                                 | 50~249명   | 537      | 111    | 4.84      |
|                                 | 250~999명  | 62       | 52     | 1.19      |
|                                 | 1,000명 이상 | 30       | 28     | 1.07      |
| 정보통신업                           | 10~49명    | 9,628    | 308    | 31.26     |
|                                 | 50~249명   | 1,932    | 300    | 6.44      |
|                                 | 250~999명  | 268      | 137    | 1.96      |
|                                 | 1,000명 이상 | 56       | 40     | 1.40      |

| 구 분                       |           | 모집단 기업체수 | 조사 표본수 | 층별 평균 가중치 |
|---------------------------|-----------|----------|--------|-----------|
| 업 종                       | 규 모       |          |        |           |
| 금융 및<br>보험업               | 10~49명    | 931      | 226    | 4.12      |
|                           | 50~249명   | 356      | 93     | 3.83      |
|                           | 250~999명  | 124      | 92     | 1.35      |
|                           | 1,000명 이상 | 57       | 35     | 1.63      |
| 부동산업                      | 10~49명    | 2,594    | 111    | 23.37     |
|                           | 50~249명   | 323      | 88     | 3.67      |
|                           | 250~999명  | 95       | 65     | 1.46      |
|                           | 1,000명 이상 | 34       | 31     | 1.10      |
| 전문, 과학<br>및 기술서비스업        | 10~49명    | 12,719   | 366    | 34.75     |
|                           | 50~249명   | 1,506    | 231    | 6.52      |
|                           | 250~999명  | 206      | 91     | 2.26      |
|                           | 1,000명 이상 | 31       | 17     | 1.82      |
| 사업시설관리,<br>사업지원 및<br>서비스업 | 10~49명    | 7,556    | 260    | 29.06     |
|                           | 50~249명   | 2,394    | 386    | 6.20      |
|                           | 250~999명  | 633      | 392    | 1.61      |
|                           | 1,000명 이상 | 176      | 159    | 1.11      |
| 교육서비스업                    | 10~49명    | 2,551    | 120    | 21.26     |
|                           | 50~249명   | 186      | 80     | 2.33      |
|                           | 250~999명  | 33       | 29     | 1.14      |
|                           | 1,000명 이상 | 3        | 2      | 1.50      |
| 보건업 및<br>사회복지<br>서비스업     | 10~49명    | 13,662   | 270    | 50.60     |
|                           | 50~249명   | 2,310    | 297    | 7.78      |
|                           | 250~999명  | 107      | 68     | 1.57      |
|                           | 1,000명 이상 | -        |        |           |
| 예술, 스포츠<br>및 여가관련<br>서비스업 | 10~49명    | 1,332    | 245    | 5.44      |
|                           | 50~249명   | 221      | 87     | 2.54      |
|                           | 250~999명  | 16       | 14     | 1.14      |
|                           | 1,000명 이상 | 6        | 4      | 1.50      |
| 수리 및<br>기타 개인<br>서비스업     | 10~49명    | 3,928    | 136    | 28.88     |
|                           | 50~249명   | 122      | 109    | 1.12      |
|                           | 250~999명  | 13       | 13     | 1.00      |
|                           | 1,000명 이상 | 3        | 2      | 1.50      |

- 층화절사 계통추출법을 사용하였으므로 전수조사와 표본조사 층으로 나누어 모수를 추정함  
모집단이  $L$ 개의 층으로 구성되어 있다고 할 때, 각 층의 총계에 대한 추정량( $\hat{Y}_h$ )의 합계로 전체  
모집단 총계  $\hat{Y}(=\sum_{h=1}^L \hat{Y}_h)$ 를 추정할 수 있으며, 여기에서,  $\hat{Y}_h$ 를 전수조사 부분과 표본조사  
부분으로 구분하여  $\hat{Y}_h = Y_{hc} + \hat{Y}_{hs}$ 로 추정함

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^L Y_{hc} + \sum_{h=1}^L \frac{N_{hs}}{n_{hs}} \sum_{k=1}^{n_{hs}} y_{hsk}$$

$L$  : 층의 개수 (업종×규모)

$Y_{hc}$  : 전수조사에서 각 층의 총계에 대한 추정량의 합계

$N_{hs}$  :  $h$ 층의 모집단 크기

$n_{hs}$  :  $h$ 층의 표본 크기

$y_{hsk}$  :  $h$ 층 표본의  $k$ 번째 관찰값

$\frac{N_{hs}}{n_{hs}}$  : 표본조사단위의 모집단 단위에 대한 가중값

- 모총계 추정식에서 전체의 사례수로 나누어 주면 되므로 아래와 같은 식으로 추정함

$$\hat{p}_{st} = \frac{\hat{Y}}{N} = \frac{\sum_{h=1}^L Y_{hc} + \sum_{h=1}^L \frac{N_{hs}}{n_{hs}} \sum_{k=1}^{n_{hs}} y_{hsk}}{N}$$

#### 4 모수치 추정에 따른 추정오차

모수 추정량과 그 특성에 대한 표본의 대표성 정도를 나타내는 추정량의 분산을 추정하는 것으로 표본조사의 경우, 모집단 총계의 추정량을 산출할 때 추정오차가 발생함  
추정오차를 구하는 식은 아래와 같음

(1) 모총계 추정량에 대한 분산 추정(모총계의 추정오차)

$$\hat{V}(N\bar{y}_{st}) = \sum_{h=1}^L N_{hs}^2 \left( \frac{N_{hs} - n_{hs}}{N_{hs}} \right) \left( \frac{s_{hs}^2}{n_{hs}} \right)$$

$N_{hs}$  :  $h$ 층의 모집단 크기

$n_{hs}$  :  $h$ 층의 표본 크기

$s_{hs}^2$  :  $h$ 층의 표본조사 부분의 표본분산

(2) 모비율 추정량에 대한 분산 추정(모비율의 추정오차)

$$\hat{V}(\hat{p}_{st}) = \sum_{h=1}^L \left( \frac{N_{hs}}{N} \right)^2 \left( 1 - \frac{n_{hs}}{N_{hs}} \right) \frac{\hat{p}_{hs}\hat{q}_{hs}}{n_{hs} - 1}$$

$n_{hs}$  :  $h$ 층의 표본 크기

$N_{hs}$  :  $h$ 층의 모집단 크기

$\hat{p}_{hs}$  :  $h$ 층에서 표본 비율

$\hat{q}_{hs} = 1 - \hat{p}_{hs}$