승인번호
제 373002 호

2019년 기준

로봇산업 실태조사 결과보고서

(조사기간 '20. 8~11)

산업통상자원부 | KIRIA 한국로봇산업진흥원 KOREA INSTITUTE FOR ROBOT INDUSTRY ADVANCEMENT | KAR 한국로봇산업협회 Korea Association of Robot industry

일러두기

1. 본 보고서는 「2019년 기준 로봇산업 실태조사」의 결과를 수록한 것임

2. 본 실태조사의 조사 대상 기간은 2019년 1월 1일 ~ 2019년 12월 31일임

3. 본 실태조사의 대상 단위는 '사업체'임
   - '사업체'의 정의 : 일정한 물리적 장소 또는 일정한 지역 내에서 하나의 단일 또는 주된 경제 활동을 독립적으로 수행하는 기업체 또는 기업체를 구성하는 부분
   - '기업체'의 정의 : 재화 및 서비스를 생산하는 법적 또는 제도적 최소 경영단위로 자원배분에 관한 의사결정의 자율성이 있고, 수입·지출 및 자금관리에 관한 재무제표(재무 상태표, 손익계산서, 기타 기록)를 독립적으로 유지·관리하는 단위로 여러 개의 사업체로 구성될 수 있음

4. 로봇산업은 「로봇산업 특수분류」에 의해 정의되며, '부록 4. 로봇산업 특수분류'를 참조

5. 모집단은 통계청의 「2018년 전국 사업체 조사」 자료 중 로봇산업 특수분류 코드에 해당하는 275,034개의 사업체를 기준으로, 로봇산업에 해당하는 사업체만을 모집단으로 이용하기 위해 적격률을 반영하여 모집단 규모를 산출함

6. 본 보고서에 수록된 모든 통계량은 로봇산업 해당 사업체(4,310개)를 기준으로 모수추정한 결과임

7. 2019년 기준 로봇산업실태조사에서는 「제3차 로봇산업 특수분류」 적용에 따라 과거 조사와 조사범위 및 대상이 변경되었으므로 시계열 분석 시 결과 해석에 유의해야 함
   - 조사 설계 및 특수분류 변동 사항은 'Ⅰ. 조사 개요'를 참조

8. 통계표에 수록된 숫자는 단위 이하에서 반올림되었으므로 총계가 일치하지 않는 경우가 있음

9. 통계표에 사용된 부호의 뜻은 다음과 같음
   ○ - : 해당 숫자 없음
   ○ 0.0, 0.00 : 단위 미만

일러두기

10. 주요 업종 구분은 사업체의 주된 업종을 기준으로 분류하여 분석하였음
   - 단, 본문의 생산, 출하(내수, 수출)의 경우 사업체의 주요 업종 구분과 관계없이 해당 사업체가 응답한 모든 개별 품목을 업종 대분류 및 중분류로 구분하여 분석을 진행함

11. 본 통계자료의 해석 시 참고를 위해 '부록 3. 상대표준오차'를 수록함
   ○ 해당 항목의 상대표준오차 값이 클 경우 결과 활용 시 유의해야 함
   - 통계청에서는 국가승인통계의 공표범위를 전체 5% 이내, 특성별 25% 이내로 권고하고 있음
   - 따라서 상대표준오차가 25%를 초과할 경우 자료 활용 시 유의해야 함
   ※ 특히, 개별품목에 대한 로봇 업종 중분류별 생산, 출하(내수, 수출) 현황의 경우, 표본이 적어 상대표준오차가 25%를 초과하는 경우가 다수로 자료 활용 시 유의할 것

12. 본 보고서의 내용을 전재(轉載) 또는 역재(譯載) 할 경우에는 「2019년 기준 로봇산업 실태조사 보고서 o쪽에서 전재 또는 역재」라고 기재하여야 함

13. 본 실태조사에 관한 내용은 한국로봇산업진흥원(www.kiria.org) 자료실 또는 한국로봇산업협회(www.korearobot.or.kr) 자료실에서 보실 수 있으며, 실태조사와 관련된 질문이나 의견이 있으시면 한국로봇산업협회(070-7777-2550)로 문의하시기 바랍니다.

contents

CHAPTER 01. 조사 개요

1. 조사 배경 및 목적 ····· 3
2. 조사 연혁 ····· 3
3. 법적 근거 ····· 4
4. 조사 주기 ····· 4
5. 조사 시기 ····· 4
6. 조사 대상 ····· 4
7. 조사 방법 ····· 4
8. 통계 작성 범위 ····· 6
9. 조사 항목 ····· 7
10. 자료 처리 및 분석 ····· 8
11. 결과 공표 ····· 9
12. 제3차 로봇산업 특수분류 개정 내용 ····· 9
13. 조사 결과 해석 시 유의 사항 ····· 14

CHAPTER 02. 표본설계

1. 모집단 정의 ····· 17
2. 표본 추출틀 ····· 17
3. 모집단 층화 분석 ····· 17
4. 표본크기 결정 ····· 19
5. 스크린조사의 표본배분 및 표본추출 ····· 19
6. 조사모집단의 규모추정 ····· 25
7. 본조사의 표본배분 및 추출 ····· 27
8. 가중치 산정 ····· 28
9. 모수추정 ····· 30

CHAPTER 03. 조사 결과 요약

1. 주요지표 분석 ····· 38
2. 주요지표 분석 - 품목별 ····· 39
3. 인력(취업)현황 및 사업체 현황 ····· 40

CHAPTER 04. 로봇산업 주요 4대 분야 결과

1. 사업체 현황 ····· 43
2. 생산 현황 ····· 49
3. 출하 현황 ····· 55
4. 설비 투자 현황 ····· 71
5. 연구개발 현황 ····· 76
6. 인력(취업)현황 ····· 81
7. 로봇 단품 및 부품 수입/수출 현황 ····· 87
8. 지역별 현황 ····· 91
9. 건의 및 애로사항 ····· 97
10. 기타 사항 ····· 102

CHAPTER 05. 로봇산업 주요 7대 분야 결과

1. 사업체 현황 ····· 109
2. 생산 현황 ····· 115
3. 출하 현황 ····· 119
4. 설비 투자 현황 ····· 131
5. 연구개발 현황 ····· 135
6. 인력(취업)현황 ····· 139
7. 로봇 단품 및 부품 수입/수출 현황 ····· 144
8. 지역별 현황 ····· 148
9. 건의 및 애로사항 ····· 154
10. 기타 사항 ····· 159

부록 1. 주요 용어 해설
부록 2. 통계표
부록 3. 주요 항목별 상대표준오차
부록 4. 로봇산업 특수분류
부록 5. 로봇산업 실태조사표

표목차

[표 Ⅰ-1] 로봇산업 특수분류 ····· 6
[표 Ⅰ-2] 로봇산업 실태조사 항목 ····· 7
[표 Ⅰ-3] 신설 분류 ····· 9
[표 Ⅰ-4] 삭제 분류(중분류) ····· 10
[표 Ⅰ-5] 삭제 분류(소분류) ····· 10
[표 Ⅰ-6] 통합 분류 ····· 11
[표 Ⅰ-7] 명칭 변경 ····· 13
[표 Ⅰ-8] 체계 변경 ····· 13
[표 Ⅰ-9] 제2차 및 제3차 로봇산업 특수분류의 분류수 비교 ····· 14
[표 Ⅰ-10] 제2차 및 제3차 로봇산업 특수분류의 분류수 비교 ····· 14
[표 Ⅱ-1] 로봇산업 실태조사 대상 사업체의 대분류 업종별, 종사자 규모별 분포 ····· 18
[표 Ⅱ-2] 표본크기에 대한 특성 ····· 19
[표 Ⅱ-3] 스크린 조사의 업종 대분류별, 종사자 규모별 표본배분 결과 ····· 20
[표 Ⅱ-4] 한국표준산업분류의 세세분류별, 종사자 규모별 모집단과 표본배분 ····· 20
[표 Ⅱ-5] KSIC 26110과 연계된 로봇산업 소분류 ····· 26
[표 Ⅱ-6] 로봇산업 대분류별 추정된 로봇산업 사업체 ····· 26
[표 Ⅱ-7] 대분류별 비례배분법과 변형비례배분법의 할당결과 ····· 27
[표 Ⅱ-8] 조사 사업체 수 ····· 28
[표 Ⅳ-1] 최근 3개년도 사업체 현황 ····· 43
[표 Ⅳ-2] 부문별 사업체 규모 ····· 44
[표 Ⅳ-3] 최근 3개년도 매출 현황 ····· 45
[표 Ⅳ-4] 최근 3개년도 로봇사업 분야별 매출 현황 ····· 46
[표 Ⅳ-5] 연도별 사업체 설립 변화 ····· 47
[표 Ⅳ-6] 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 ····· 48
[표 Ⅳ-7] 최근 3개년도 생산 현황 ····· 49
[표 Ⅳ-8] 제조업용 로봇 생산 현황 ····· 50
[표 Ⅳ-9] 기계구조별 제조업용 로봇 생산 현황 ····· 51
[표 Ⅳ-10] 적용산업별 제조업용 로봇 생산 현황 ····· 51
[표 Ⅳ-11] 전문서비스용 로봇 생산 현황 ····· 52
[표 Ⅳ-12] 개인서비스용 로봇 생산 현황 ····· 53

[표 Ⅳ-13] 로봇부품 및 소프트웨어 생산 현황 ····· 54
[표 Ⅳ-14] 최근 3개년도 출하 현황 ····· 55
[표 Ⅳ-15] 최근 3개년도 내수 현황 ····· 56
[표 Ⅳ-16] 최근 3개년도 수출 현황 ····· 57
[표 Ⅳ-17] 제조업용 로봇 출하 현황 ····· 58
[표 Ⅳ-18] 제조업용 로봇 내수 현황 ····· 59
[표 Ⅳ-19] 제조업용 로봇 수출 현황 ····· 60
[표 Ⅳ-20] 기계구조별 제조업용 로봇 출하 현황 ····· 61
[표 Ⅳ-21] 적용산업별 제조업용 로봇 출하 현황 ····· 61
[표 Ⅳ-22] 전문서비스용 로봇 출하 현황 ····· 62
[표 Ⅳ-23] 전문서비스용 로봇 내수 현황 ····· 63
[표 Ⅳ-24] 전문서비스용 로봇 수출 현황 ····· 64
[표 Ⅳ-25] 개인서비스용 로봇 출하 현황 ····· 65
[표 Ⅳ-26] 개인서비스용 로봇 내수 현황 ····· 66
[표 Ⅳ-27] 개인서비스용 로봇 수출 현황 ····· 67
[표 Ⅳ-28] 로봇부품 및 소프트웨어 출하 현황 ····· 68
[표 Ⅳ-29] 로봇부품 및 소프트웨어 내수 현황 ····· 69
[표 Ⅳ-30] 로봇부품 및 소프트웨어 수출 현황 ····· 70
[표 Ⅳ-31] 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 ····· 71
[표 Ⅳ-32] 제조업용 로봇 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 ····· 72
[표 Ⅳ-33] 전문서비스용 로봇 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 ····· 73
[표 Ⅳ-34] 개인서비스용 로봇 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 ····· 74
[표 Ⅳ-35] 로봇부품 및 소프트웨어 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 ····· 75
[표 Ⅳ-36] 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 76
[표 Ⅳ-37] 제조업용 로봇 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 77
[표 Ⅳ-38] 전문서비스용 로봇 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 78
[표 Ⅳ-39] 개인서비스용 로봇 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 79
[표 Ⅳ-40] 로봇부품 및 소프트웨어 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 80
[표 Ⅳ-41] 최근 3개년도 인력 현황 ····· 81
[표 Ⅳ-42] 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 82
[표 Ⅳ-43] 제조업용 로봇 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 83
[표 Ⅳ-44] 전문서비스용 로봇 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 84

[표 Ⅳ-45] 개인서비스용 로봇 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 85
[표 Ⅳ-46] 로봇부품 및 소프트웨어 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 86
[표 Ⅳ-47] 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수입 현황 ····· 87
[표 Ⅳ-48] 로봇 단품 및 부품 국가별 수입 현황 ····· 88
[표 Ⅳ-49] 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수출 현황 ····· 89
[표 Ⅳ-50] 로봇 단품 및 부품 국가별 수출 현황 ····· 90
[표 Ⅳ-51] 지역별 사업체 수 ····· 91
[표 Ⅳ-52] 지역별 주된 업종 ····· 92
[표 Ⅳ-53] 지역별 로봇 매출 ····· 93
[표 Ⅳ-54] 지역별 로봇 생산 ····· 94
[표 Ⅳ-55] 지역별 로봇 출하 ····· 95
[표 Ⅳ-56] 지역별 인력(취업)현황 ····· 96
[표 Ⅳ-57] 로봇산업 관련 건의사항(1순위) ····· 97
[표 Ⅳ-58] 기술개발 분야 애로사항(1순위) ····· 98
[표 Ⅳ-59] 판매/수출 분야 애로사항(1순위) ····· 99
[표 Ⅳ-60] 경영 분야 애로사항(1순위) ····· 100
[표 Ⅳ-61] 애로로 작용한 규제 내용(복수 응답) ····· 101
[표 Ⅳ-62] '18년 대비 '19년 업황 평가 ····· 102
[표 Ⅳ-63] '19년 대비 '20년 업황 평가(예상) ····· 102
[표 Ⅳ-64] 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 ····· 103
[표 Ⅴ-1] 최근 3개년도 사업체 현황 ····· 109
[표 Ⅴ-2] 부문별 사업체 규모 ····· 110
[표 Ⅴ-3] 최근 3개년도 매출 현황 ····· 111
[표 Ⅴ-4] 최근 3개년도 로봇사업 분야별 매출 현황 ····· 112
[표 Ⅴ-5] 연도별 사업체 설립 변화 ····· 113
[표 Ⅴ-6] 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 ····· 114
[표 Ⅴ-7] 최근 3개년도 생산 현황 ····· 115
[표 Ⅴ-8] 로봇시스템 생산 현황 ····· 116
[표 Ⅴ-9] 로봇임베디드 생산 현황 ····· 117
[표 Ⅴ-10] 로봇서비스 생산 현황 ····· 118
[표 Ⅴ-11] 최근 3개년도 출하 현황 ····· 119
[표 Ⅴ-12] 최근 3개년도 내수 현황 ····· 120

[표 Ⅴ-13] 최근 3개년도 수출 현황 ····· 121
[표 Ⅴ-14] 로봇시스템 출하 현황 ····· 122
[표 Ⅴ-15] 로봇시스템 내수 현황 ····· 123
[표 Ⅴ-16] 로봇시스템 수출 현황 ····· 124
[표 Ⅴ-17] 로봇임베디드 출하 현황 ····· 125
[표 Ⅴ-18] 로봇임베디드 내수 현황 ····· 126
[표 Ⅴ-19] 로봇임베디드 수출 현황 ····· 127
[표 Ⅴ-20] 로봇서비스 출하 현황 ····· 128
[표 Ⅴ-21] 로봇서비스 내수 현황 ····· 129
[표 Ⅴ-22] 로봇서비스 수출 현황 ····· 130
[표 Ⅴ-23] 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 ····· 131
[표 Ⅴ-24] 로봇시스템 설비 투자 경험 / 로봇시스템 투자목적별 설비 투자액 ····· 132
[표 Ⅴ-25] 로봇임베디드 설비 투자 경험 / 로봇임베디드 투자목적별 설비 투자액 ····· 133
[표 Ⅴ-26] 로봇서비스 설비 투자 경험 / 로봇서비스 투자목적별 설비 투자액 ····· 134
[표 Ⅴ-27] 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 135
[표 Ⅴ-28] 로봇시스템 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 136
[표 Ⅴ-29] 로봇임베디드 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 137
[표 Ⅴ-30] 로봇서비스 연구개발실적 보유 여부 / 연구개발액 ····· 138
[표 Ⅴ-31] 최근 3개년도 인력 현황 ····· 139
[표 Ⅴ-32] 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 140
[표 Ⅴ-33] 로봇시스템 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 141
[표 Ⅴ-34] 로봇임베디드 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 142
[표 Ⅴ-35] 로봇서비스 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) ····· 143
[표 Ⅴ-36] 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수입 현황 ····· 144
[표 Ⅴ-37] 로봇 단품 및 부품 국가별 수입 현황 ····· 145
[표 Ⅴ-38] 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수출 현황 ····· 146
[표 Ⅴ-39] 로봇 단품 및 부품 국가별 수출 현황 ····· 147
[표 Ⅴ-40] 지역별 사업체 수 ····· 148
[표 Ⅴ-41] 지역별 주된 업종 ····· 149
[표 Ⅴ-42] 지역별 로봇 매출 ····· 150
[표 Ⅴ-43] 지역별 로봇 생산 ····· 151
[표 Ⅴ-44] 지역별 로봇 출하 ····· 152

[표 Ⅴ-45] 지역별 인력(취업)현황 ····· 153
[표 Ⅴ-46] 로봇산업 관련 건의사항(1순위) ····· 154
[표 Ⅴ-47] 기술개발 분야 애로사항(1순위) ····· 155
[표 Ⅴ-48] 판매/수출 분야 애로사항(1순위) ····· 156
[표 Ⅴ-49] 경영 분야 애로사항(1순위) ····· 157
[표 Ⅴ-50] 애로로 작용한 규제 내용(복수 응답) ····· 158
[표 Ⅴ-51] '18년 대비 '19년 업황 평가 ····· 159
[표 Ⅴ-52] '19년 대비 '20년 업황 평가(예상) ····· 159
[표 Ⅴ-53] 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 ····· 160

▌그림 목차

[그림 Ⅰ-1] 자료 수집 절차 ····· 5
[그림 Ⅰ-2] 자료 처리 절차 ····· 8
[그림 Ⅳ-1] 사업체 수 ····· 43
[그림 Ⅳ-2] 사업체 규모 ····· 44
[그림 Ⅳ-3] 로봇 매출 현황 ····· 45
[그림 Ⅳ-4] 로봇 매출 현황_로봇사업 분야별 ····· 46
[그림 Ⅳ-5] 연도별 사업체 설립 분포 현황 ····· 47
[그림 Ⅳ-6] 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 ····· 48
[그림 Ⅳ-7] 로봇 생산 현황 ····· 49
[그림 Ⅳ-8] 제조업용 로봇 생산 현황 ····· 50
[그림 Ⅳ-9] 기계구조별 제조업용 로봇 생산 현황 ····· 51
[그림 Ⅳ-10] 적용산업별 제조업용 로봇 생산 현황 ····· 51
[그림 Ⅳ-11] 전문서비스용 로봇 생산 현황 ····· 52
[그림 Ⅳ-12] 개인서비스용 로봇 생산 현황 ····· 53
[그림 Ⅳ-13] 로봇부품 및 소프트웨어 생산 현황 ····· 54
[그림 Ⅳ-14] 출하(내수+수출)현황 ····· 55
[그림 Ⅳ-15] 내수 현황 ····· 56
[그림 Ⅳ-16] 수출 현황 ····· 57
[그림 Ⅳ-17] 제조업용 로봇 출하 현황 ····· 58
[그림 Ⅳ-18] 제조업용 로봇 내수 현황 ····· 59

[그림 Ⅳ-19] 제조업용 로봇 수출 현황 ····· 60
[그림 Ⅳ-20] 기계구조별 제조업용 로봇 출하 현황 ····· 61
[그림 Ⅳ-21] 적용산업별 제조업용 로봇 출하 현황 ····· 61
[그림 Ⅳ-22] 전문서비스용 로봇 출하 현황 ····· 62
[그림 Ⅳ-23] 전문서비스용 로봇 내수 현황 ····· 63
[그림 Ⅳ-24] 전문서비스용 로봇 수출 현황 ····· 64
[그림 Ⅳ-25] 개인서비스용 로봇 출하 현황 ····· 65
[그림 Ⅳ-26] 개인서비스용 로봇 내수 현황 ····· 66
[그림 Ⅳ-27] 개인서비스용 로봇 수출 현황 ····· 67
[그림 Ⅳ-28] 로봇부품 및 소프트웨어 출하 현황 ····· 68
[그림 Ⅳ-29] 로봇부품 및 소프트웨어 내수 현황 ····· 69
[그림 Ⅳ-30] 로봇부품 및 소프트웨어 수출 현황 ····· 70
[그림 Ⅳ-31] 로봇산업 투자목적별 설비 투자 현황 ····· 71
[그림 Ⅳ-32] 제조업용 로봇 설비 투자 현황 ····· 72
[그림 Ⅳ-33] 전문서비스용 로봇 설비 투자 현황 ····· 73
[그림 Ⅳ-34] 개인서비스용 로봇 설비 투자 현황 ····· 74
[그림 Ⅳ-35] 로봇부품 및 소프트웨어 설비 투자 현황 ····· 75
[그림 Ⅳ-36] 로봇산업 연구개발 현황 ····· 76
[그림 Ⅳ-37] 제조업용 로봇 연구개발 현황 ····· 77
[그림 Ⅳ-38] 전문서비스용 로봇 연구개발 현황 ····· 78
[그림 Ⅳ-39] 개인서비스용 로봇 연구개발 현황 ····· 79
[그림 Ⅳ-40] 로봇부품 및 소프트웨어 연구개발 현황 ····· 80
[그림 Ⅳ-41] 로봇산업 인력(취업)현황 ····· 81
[그림 Ⅳ-42] 로봇산업 인력(취업)현황_직무별/학력별(연구개발직) ····· 82
[그림 Ⅳ-43] 제조업용 로봇 인력(취업)현황 ····· 83
[그림 Ⅳ-44] 전문서비스용 로봇 인력(취업)현황 ····· 84
[그림 Ⅳ-45] 개인서비스용 로봇 인력(취업)현황 ····· 85
[그림 Ⅳ-46] 로봇부품 및 소프트웨어 인력(취업)현황 ····· 86
[그림 Ⅳ-47] 로봇 단품 및 부품 수입 현황 ····· 87
[그림 Ⅳ-48] 로봇 단품 및 부품 수입 현황_국가별 ····· 88
[그림 Ⅳ-49] 로봇 단품 및 부품 수출 현황 ····· 89
[그림 Ⅳ-50] 로봇 단품 및 부품 수출 현황_국가별 ····· 90

[그림 Ⅳ-51] 지역별 사업체 수 ····· 91
[그림 Ⅳ-52] 지역별 주된 업종 ····· 92
[그림 Ⅳ-53] 지역별 로봇 매출 ····· 93
[그림 Ⅳ-54] 지역별 로봇 생산 ····· 94
[그림 Ⅳ-55] 지역별 로봇 출하 ····· 95
[그림 Ⅳ-56] 지역별 인력(취업)현황 ····· 96
[그림 Ⅳ-57] 로봇산업 관련 건의사항(1순위) ····· 97
[그림 Ⅳ-58] 기술개발 분야 애] 로사항(1순위) ····· 98
[그림 Ⅳ-59] 판매/수출 분야 애] 로사항(1순위) ····· 99
[그림 Ⅳ-60] 경영 분야 애] 로사항(1순위) ····· 100
[그림 Ⅳ-61] 규제(법, 제도 등)] 로 인한 애] 로사항 ····· 101
[그림 Ⅳ-62] 로봇 단품 및 부품 수입 현황 ····· 102
[그림 Ⅳ-63] 쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 ····· 103
[그림 Ⅴ-1] 사업체 수 ····· 109
[그림 Ⅴ-2] 사업체 규모 ····· 110
[그림 Ⅴ-3] 로봇 매출 현황 ····· 111
[그림 Ⅴ-4] 로봇 매출 현황_로봇사업 분야별 ····· 112
[그림 Ⅴ-5] 연도별 사업체 설립 ····· 113
[그림 Ⅴ-6] 연도별 사업체 설립 변화 ····· 113
[그림 Ⅴ-7] 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 ····· 114
[그림 Ⅴ-8] 생산 현황 ····· 115
[그림 Ⅴ-9] 로봇시스템 생산 현황 ····· 116
[그림 Ⅴ-10] 로봇임베디드 생산 현황 ····· 117
[그림 Ⅴ-11] 로봇서비스 생산 현황 ····· 118
[그림 Ⅴ-12] 출하(내수+수출)현황 ····· 119
[그림 Ⅴ-13] 내수 현황 ····· 120
[그림 Ⅴ-14] 수출 현황 ····· 121
[그림 Ⅴ-15] 로봇시스템 출하 현황 ····· 122
[그림 Ⅴ-16] 로봇시스템 내수 현황 ····· 123
[그림 Ⅴ-17] 로봇시스템 수출 현황 ····· 124
[그림 Ⅴ-18] 로봇임베디드 출하 현황 ····· 125
[그림 Ⅴ-19] 로봇임베디드 내수 현황 ····· 126

[그림 Ⅴ-20] 로봇임베디드 수출 현황 ····· 127
[그림 Ⅴ-21] 로봇서비스 출하 현황 ····· 128
[그림 Ⅴ-22] 로봇서비스 내수 현황 ····· 129
[그림 Ⅴ-23] 로봇서비스 수출 현황 ····· 130
[그림 Ⅴ-24] 로봇산업 투자목적별 설비 투자 현황 ····· 131
[그림 Ⅴ-25] 로봇시스템 설비 투자 현황 ····· 132
[그림 Ⅴ-26] 로봇임베디드 설비 투자 현황 ····· 133
[그림 Ⅴ-27] 로봇서비스 설비 투자 현황 ····· 134
[그림 Ⅴ-28] 로봇산업 연구개발 현황 ····· 135
[그림 Ⅴ-29] 로봇시스템 연구개발 현황 ····· 136
[그림 Ⅴ-30] 로봇임베디드 연구개발 현황 ····· 137
[그림 Ⅴ-31] 로봇서비스 연구개발 현황 ····· 138
[그림 Ⅴ-32] 로봇산업 인력(취업)현황 ····· 139
[그림 Ⅴ-33] 로봇산업 인력(취업)현황_직무별/학력별(연구개발직) ····· 140
[그림 Ⅴ-34] 로봇시스템 인력(취업)현황 ····· 141
[그림 Ⅴ-35] 로봇임베디드 인력(취업)현황 ····· 142
[그림 Ⅴ-36] 로봇서비스 인력(취업)현황 ····· 143
[그림 Ⅴ-37] 로봇 단품 및 부품 수입 현황 ····· 144
[그림 Ⅴ-38] 로봇 단품 및 부품 수입 현황_국가별 ····· 145
[그림 Ⅴ-39] 로봇 단품 및 부품 수출 현황 ····· 146
[그림 Ⅴ-40] 로봇 단품 및 부품 수출 현황_국가별 ····· 147
[그림 Ⅴ-41] 지역별 사업체 수 ····· 148
[그림 Ⅴ-42] 지역별 주된 업종 ····· 149
[그림 Ⅴ-43] 지역별 로봇 매출 ····· 150
[그림 Ⅴ-44] 지역별 로봇 생산 ····· 151
[그림 Ⅴ-45] 지역별 로봇 출하 ····· 152
[그림 Ⅴ-46] 지역별 인력(취업)현황 ····· 153
[그림 Ⅴ-47] 건의사항 ····· 154
[그림 Ⅴ-48] 기술개발 분야에서의 애로사항 ····· 155
[그림 Ⅴ-49] 판매 및 수출 분야에서의 애로사항 ····· 156
[그림 Ⅴ-50] 경영 분야에서의 애로사항 ····· 157
[그림 Ⅴ-51] 규제(법, 제도 등)로 인한 애로사항 ····· 158
[그림 Ⅴ-52] 업황 평가 ····· 159
[그림 Ⅴ-53] 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 ····· 160

CHAPTER

01

조사 개요

CHAPTER 01

조사 개요

1 조사 배경 및 목적

- 국가 신성장동력 산업으로서 급성장이 예상되는 로봇산업의 통계 연속성 유지 및 통계 시스템 구축을 위한 지속적인 실태조사 실시의 필요성에 따라, 2006년 정부 승인 통계를 구축한 이후 매년 조사를 실시하고 있음
- 본 조사는 2019년 12월 말 기준 국내 로봇 사업체의 현황, 품목별 생산 및 출하실적, 인력(취업)현황, 연구개발 현황 등을 조사하여 국내 로봇산업 발전을 위한 사업체의 경영전략 및 국가 정책수립에의 기초자료 제공을 목적으로 함

2 조사 연혁

- 2006년 9월 : 국가승인(협의)통계 지정, 로봇산업 특수분류 제정, 제1차 로봇산업 실태조사 실시
- 2007년 8월 : 제2차 로봇산업 실태조사 실시
- 2008년 7월 : 로봇산업 (제조품목)특수분류 체계 개편(1차 개정)
- 2008년 8월 : 제3차 로봇산업 실태조사 실시
- 2009년 7월 : 통계 작성 기관 변경(기계산업진흥회 → 한국로봇산업협회), 제4차 로봇산업 실태조사 실시
- 2010년 4월 : 제5차 로봇산업 실태조사 실시
- 2011년 3월 : 로봇산업 특수분류 체계 개편, 제6차 로봇산업 실태조사 실시
- 2012년 4월 : 제7차 로봇산업 실태조사 실시
- 2013년 4월 : 제8차 로봇산업 실태조사 실시
- 2014년 4월 : 제9차 로봇산업 실태조사 실시
- 2015년 4월 : 제10차 로봇산업 실태조사 실시, 로봇산업 실태조사 개선방안 연구
- 2016년 8월 : 제11차 로봇산업 실태조사 실시
- 2017년 6월 : 제12차 로봇산업 실태조사 실시
- 2018년 5월 : 제13차 로봇산업 실태조사 실시
- 2019년 9월 : 제14차 로봇산업 실태조사 실시
- 2019년 10월 : 로봇산업 특수분류 체계 개편(3차 개정)
- 2020년 8월 : 제15차 로봇산업 실태조사 실시

3 법적 근거

- 지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법 제7조(산업통계 및 실태조사)
- 통계법 제18조 규정에 의해 승인된 국가승인(협의)통계(일반 · 조사 통계, 승인번호 제373002호)

4 조사 주기

- 매년

5 조사 시기

- 조사 기준 시점 : 2019년 12월 31일
- 조사 대상 시점 : 2019년 1월 1일 ~ 2019년 12월 31일
- 조사 기간 : 2020년 8월 10일 ~ 2020년 11월 13일(64일간, 주말 · 공휴일 제외)

6 조사 대상

- 조사 단위 : 사업체
- 조사 대상
  - 로봇산업 특수분류에 의해 정의된 해당 사업체 중 2019년을 기준으로 로봇산업 관련 경영활동을 영위한 사업체

7 조사 방법

- 전문 조사원에 의한 사업체 방문 면접조사
- 자료 수집 절차는 [그림 Ⅰ-1]과 같음

그림 Ⅰ-1 자료 수집 절차

조사원 선발	◦ 조사원 중 적격자 선발
조사원 교육	◦ 조사원을 팀 단위로 구성하여 조사 방법 및 내용에 대해 3시간의 오리엔테이션과 2회의 연습면접을 실시하여 표본 추출 방법, 조사 방법, 조사표 내용을 숙지토록 하고 문제점을 미리 발견 및 지적함으로써 비표본오차(Non-sampling Error)를 최소화하여 실사과정이 표준화(Standardization) 될 수 있도록 교육 ◦ 또한 면접 중 발생할 수 있는 모든 우발적 상황에 대한 대처법을 포괄적으로 교육
사전 접촉 및 공문 발송	◦ 조사의 원활한 협조를 위하여 사전 컨택팀을 구성 ◦ 조사 대상 사업체의 대표자 또는 관리자급을 사전에 접촉하여 조사 취지를 설명 ◦ 이와 함께 발주처 소개, 조사 목적, 조사 기간 등을 설명하고, 산업통상자원부의 조사 협조 공문을 발송하여 조사 참여를 독려 ◦ 사업체에서 조사 가능한 일정에 따라 방문 약속
현 장 조 사	◦ 사전 접촉에서 약속된 방문 일정에 따라 조사원이 사업체를 직접 방문하여 조사에 참여 ◦ 조사 취지, 조사 목적, 비밀보장 등의 내용이 포함된 조사 홍보 자료를 배부하고, 조사표에 대한 내용을 충분히 설명한 후 조사 항목을 가장 잘 응답할 수 있는 관련 부서의 관리자급 또는 대표자에게 조사를 진행 ◦ 완료된 조사표는 조사원이 현장에서 1차적으로 응답 누락, 논리 오류 등을 점검하여 보완 ◦ 조사 완료 후 조사 참여에 대한 감사의 인사를 전하고, 응답 답례품을 지급
실 사 관 리	◦ 실사감독원(Supervisor)이 표본 추출 과정, 조사표 배부 및 회수 등을 검토하여 문제발생 즉시 조사원을 교육하는 품질관리시스템(Quality Management System)을 통해 실사 오류 최소화 ◦ 본 실태조사에 최적화된 실사관리시스템을 개발하여 사업체별 접촉 현황, 조사 성공 여부, 거절 사유 등의 자료를 실사관리시스템에 입력, 실시간 조사 과정 자료(paradata)를 수집
자 료 검 증	◦ 조사의 신뢰성을 확보하기 위해 조사 완료된 조사표를 즉시 회수하고, 실사 지점별 담당 실사감독원이 1차로 검토 후 총괄 실사감독원이 2차 검토 ◦ 검토 과정에서 발견 된 오류사항 및 이상치는 전화검증 또는 재조사를 통해 100% 검증토록 하며, 해당 조사원은 교체 또는 문제 재발 방지 교육을 실시

8 통계 작성 범위

- 「로봇산업 특수분류」의 7대 분류를 통계 작성 범위로 함

※「로봇산업 특수분류」의 세부 내용은 '부록 4. 로봇산업 특수분류'를 참조

표 Ⅰ-1 로봇산업 특수분류

대분류	중분류	소분류수
제조업용 로봇	이적재용 및 핸들링 로봇 제조	6
	공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	3
	용접 및 납땜용 로봇 제조	4
	조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	5
	물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	5
	생명공학기술 공정용 로봇 제조	2
	측정, 검사, 시험용 로봇 제조	2
	기타 제조업용 로봇 제조	3
전문서비스용 로봇	사업시설 관리용 로봇 제조	3
	안전 및 극한작업용 로봇 제조	5
	의료용 로봇 제조	4
	건설용 로봇 제조	3
	군사용 로봇 제조	5
	농림어업용 로봇 제조	3
	여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	4
	기타 전문서비스용 로봇 제조	4
개인서비스용 로봇	가사용 로봇 제조	3
	개인 건강관리용 로봇 제조	4
	개인 여가 · 오락 · 취미용 및 감성교감 로봇 제조	5
	교육용 로봇 제조	3
	기타 개인서비스용 로봇 제조	1
로봇부품 및 소프트웨어	로봇 구조용 부품 제조	4
	로봇 구동용 부품 제조	7
	로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	8
	로봇 제어용 부품 제조	6
	로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	6
	기타 로봇부품 제조	4
로봇시스템	제조업용 로봇시스템 제조	8
	전문서비스용 로봇시스템 제조	5
	기타 로봇시스템 제조	1
로봇임베디드	로봇임베디드 교통수단 제조	2
	로봇임베디드 가전제품 제조	1
	로봇임베디드 운동기기 제조	1
	로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	2
	기타 로봇임베디드 제품 제조	1
로봇서비스	로봇 도 · 소매	5
	로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	5
	로봇임대서비스	3
	로봇공학연구개발및기술서비스	4
	로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스	2
	로봇 교육서비스	3
	로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	2
	로봇 이용 예술 · 스포츠 및 여가관련 서비스	3
	로봇수리및기타로봇이용개인서비스	2
7대 분류	44개 중분류	162개 소분류

9 조사 항목

- 로봇산업 사업체의 일반현황과 경영실태를 파악할 수 있는 항목들로 구성

표 Ⅰ-2 로봇산업 실태조사 항목

구 분	항 목
사업체 개요	□ 사업체명 □ 창설연월 □ 대표자명 □ 대표자 성별 □ 대표자 생년 □ 전화번호 □ fax 번호 □ 홈페이지 주소 □ 사업자등록번호 □ 사업체 주소
조직형태	□ 조직형태 □ 재무제표 작성 여부 □ 법인등록번호
사업체 구분	□ 사업체 구분 □ 본사 정보
로봇산업 업종	□ 로봇산업 해당 업종 □ 가장 주된 업종 □ 겸업 여부 □ 사업자등록증 로봇명칭 기재 여부 □ 로봇산업 관련 부설 연구소 운영 여부
종사자 수	□ 고용형태별 종사자 수(남/여) □ 로봇산업 분야 종사자 수(남/여) □ 직무별 로봇산업 분야 종사자 수(남/여) □ 2019년 부족 인원(로봇산업 분야) □ 2020년 채용 예정 인원(로봇산업 분야) □ 로봇산업 분야 연구개발직 학력별 종사자 수(남/여)
재무 현황	□ 자본금(출자금) □ 자산 총액 □ 2019년 전체 매출액 □ 2019년 로봇산업 분야 매출액
로봇산업 품목별 생산 및 출하 현황	□ 로봇단품 및 부품명 □ 로봇형태 및 적용산업(제어축수, 기계구조, 적용산업) □ 생산 실적 및 출하 실적(내수 현황, 수출 국가별 현황)
로봇산업 품목별 수입 현황	□ 로봇단품 및 부품명 □ 수입 국가별 현황
연구개발 및 지식재산권 현황	□ 연구개발 실적 보유 여부 및 실적 □ 로봇 관련 지식재산권 보유 여부 및 보유 현황
로봇산업 설비 투자 실적 및 계획 현황	□ 로봇산업 관련 설비 투자 여부 및 실적 □ 2020년 로봇산업 관련 설비 투자 계획
기타	□ 업황평가(2018년 대비 2019년 업황 평가 / 2019년 대비 2020년 업황 예상) □ 애로사항(기술개발 분야 / 판매 및 수출 분야 / 경영 분야) □ 경쟁력 확보를 위한 강화 요소 □ 정부 지원 필요 분야, 규제 관련 애로사항

10 자료 처리 및 분석

- 7단계 자료 처리 과정을 거쳐 최종 데이터를 확정하고, 자료를 분석

그림 Ⅰ-2 자료 처리 절차

부호화	◦ 회수된 조사표의 모든 항목들을 전문 코딩원들을 통해 부호화(coding)
⇩	
자료 입력	◦ 본조사에 최적화된 자료 입력 시스템(Survey craft)을 활용하여 자료를 입력 ◦ 응답 값의 입력 범위 지정, 문항 내/문항 간 논리적 구조 등을 사전에 프로그래밍(programming) 하여 자료 입력 시 오류를 최소화
⇩	
데이터 클리닝	◦ 전산 연구원이 사전에 작성된 자료 편집(editing) 지침서를 기준으로 변수 확인, 변수별 응답 범위, 문항 내/문항 간 논리적 구조 등을 빈도분석과 교차분석을 통해 점검 ◦ 오류 발생 시 원본 조사표와 입력된 데이터를 비교하고, 필요 시 전화검증 또는 재조사 진행
⇩	
이상치 검증	◦ 연속형 변수의 경우 통계청 이상치 공식을 적용하여 이상치를 추출하고, 해당 값이 맞는지 원본 조사표와 비교 ◦ 필요 시 전화 검증을 통해 확인 - 이상치 : 제3사분위수 ± 3.0 × (제3사분위수 - 제1사분위수)
⇩	
재무자료 비교	◦ 매출액, 종사자 수 등 사업체의 재무 정보 관련 조사 항목들은 기업 공시 자료와 응답된 값들과 비교하여 최종 확정 - 금융감독원의 전자공시시스템(DART) 비교 - 나이스평가정보 기업 자료 구매 비교
⇩	
데이터 검수	◦ 박사급 이상의 통계 전문가에 의한 데이터 검증 및 검수
⇩	
최종 검증 및 데이터 확정	◦ 자료 처리 과정에서 발생한 오류들을 최종 점검 및 수정하여 데이터 확정
⇩	
자료 분석	◦ 최종 확정된 데이터를 기준으로 통계소프트웨어인 SAS(Strategic Application System) 9.3 For Windows, SPSS(Statistical Package for the Social science) 프로그램을 통해 자료를 분석

11 결과 공표

- 공표 시기 : 2021년 3월
- 공표 방법 : 「2019년 기준 로봇산업 실태조사 보고서」 발간, 한국로봇산업진흥원 홈페이지(http://www.kiria.org) 및 한국로봇산업협회 홈페이지(http://www.korearobot.or.kr) 게재

12 제3차 로봇산업 특수분류 개정 내용

- 개정 배경
  - 기존 로봇산업 특수분류는 2011년 2차 개정 이후 8년이 경과하여 로봇산업 최신 동향 등을 반영한 분류 개선이 필요함
  - 협동 로봇, 소셜 로봇, 무인비행(드론)형 로봇, 인공지능 활용 로봇 등 새로운 개념에 따르는 로봇 유형들이 개발 · 보급되고 있으며, 미래 변화추세까지 반영한 분류 재검토 필요

> ■ (협동로봇) 안전기능을 갖춰 인간과 로봇이 동일 공간에서 함께 작업하는 협동운용(collaborative operation)이 가능한 로봇
> ■ (소셜로봇) 언어, 몸짓 등으로 인간과 소통, 교감하고 상호작용이 가능한 로봇

  - 로봇산업실태조사 등에서 확인된 사양산업 활동영역 등에 대한 분류체계 정비도 필요
- 대분류(7개), 중분류(44개), 소분류(162개)로 구성. 기존 분류대비 중분류 4개 및 소분류 67개 감소
  - [신설] 산업 동향 및 성장 전망 등을 고려하여 14개 소분류 신설
  - [삭제] 포괄범위 중복 또는 산업 관련성이 낮은 부문 대상으로 중분류 4개 및 소분류 39개 삭제
  - [통합] 사양산업 부문, 산업규모 대비 지나친 세분으로 불균형인 분류, 포괄범위 유사 분류 등 70개 소분류가 29개 소분류로 통합
- (분류신설) 14개 소분류 신설

표 Ⅰ-3 신설 분류

개정분류(신설)			
133	전자부품 납땜용 로봇 제조	154	단조 및 압형용 로봇 제조
191	협동 로봇 제조	224	근력증강 웨어러블 로봇 제조
292	전문요리용 로봇 제조	333	오락용 무인비행 로봇 제조
426	로봇용 인공근육 구동장치 제조	436	로봇용 거리감지 센서 제조
443	공정자동화 및 로봇 통합 구동(모션)제어기 제조	445	로봇용 사용자 접속장치(인터페이스) 제조
521	사업시설 관리용 로봇시스템 제조	524	건설용 로봇시스템 제조
641	인공지능 스피커 제조	914	로봇 부품 도 · 소매

- (분류삭제) 4개 중분류, 39개 소분류 삭제

표 Ⅰ-4 삭제 분류(중분류)

삭제 중분류			
5-2	로봇기반 생산시스템	6-5	로봇임베디드 국방
6-6	로봇임베디드 의료	6-7	로봇임베디드 건설

표 Ⅰ-5 삭제 분류(소분류)

삭제 소분류			
1-3-3	선박 용접용 로봇	2-3-8	환자이동용 리프트침대 로봇
2-4-1	고소작업용 및 활선전력 공사용 로봇	2-4-4	광업용 로봇
2-5-3	화생방용 로봇	2-5-4	견마로봇
3-1-3	심부름용 로봇	3-2-9	기타 헬스케어 로봇
3-3-3	스포츠지원용 로봇	3-3-4	소형휴머노이드 로봇
4-3-2	로봇용 영상처리 시스템	4-3-8	로봇용 네비게이션 시스템 및 항법센서 SoC
4-4-4	로봇용 모션제어기	5-2-1	로봇기반 반도체 생산시스템
5-2-2	로봇기반 디스플레이 생산시스템	5-2-3	로봇기반 제강시스템
5-2-4	로봇기반 조선 설비시스템	5-2-5	로봇기반 자동차 생산시스템
5-2-6	로봇기반 IT제품 생산시스템	5-2-7	패턴 및 신호검사용 로봇
5-2-9	기타 로봇기반 생산시스템	6-1-2	무인탱크
6-1-3	무인항공기	6-4-1	3차원마우스
6-5-1	웨어러블 로봇기반 전투복	6-5-2	기타 로봇임베디드 국방
6-6-1	진단기기와 결합된 수술로봇시스템	6-6-9	기타 임베디드 의료
6-7-1	기타 로봇임베디드 건설	9-1-5	의료로봇 도매
9-1-6	로봇청소기 전문 도매	9-1-7	교육용로봇 전자상거래
9-2-3	로봇뮤지컬 공연	9-4-3	로봇전문 품질검사 서비스
9-6-1	로봇기반 교육서비스	9-6-6	수술로봇훈련
9-7-9	기타 로봇 보건 및 사회복지 서비스	9-8-19	기타 로봇 예술, 스포츠 및 여가관리서비스
9-9-9	기타 로봇수리 및 기타 개인 서비스		

- (분류통합) 70개 소분류 ⇨ 29개 소분류로 통합

표 Ⅰ-6 통합 분류

현행		개정(통합)	
1-1-4 1-1-5 1-1-6	웨이퍼 반송로봇(대기용) 웨이퍼 반송로봇(진공용) 솔라셀용 웨이퍼 반송 로봇	114	웨이퍼 제조용 물품 이송 및 운반 로봇 제조
1-1-7 1-1-8	FPD 반송 로봇 (대기용) FPD 반송 로봇 (진공용)	115	표시장치(디스플레이) 제조용 물품 이송 및 운반 로봇 제조
1-6-1 1-6-2	세포조작용 및 신약합성용 로봇 바이오 분석용 로봇	161	생물 세포조작, 신약합성 및 분석용 로봇 제조
1-7-1 1-7-2	성능평가용 및 수명시험용 로봇 치수 및 외관검사용 로봇	171	성능, 수명, 치수 및 외관 측정, 검사, 시험, 평가용 로봇 제조
2-1-3 2-1-4	안내용 및 배달용 로봇 카페서빙 로봇	291	배달, 물품취급 및 서빙용 로봇 제조
2-2-1 2-2-2	실내경비용 로봇 실외경비용 로봇	221	경비 및 감시용 로봇 제조
2-2-3 2-2-4	화재감시 로봇 화재 진압용 및 재난구조 로봇	222	화재 및 재난 대응용 로봇 제조
2-2-5 2-2-6	해양, 우주용 및 원자력용 로봇 수중 감시 로봇	223	해양, 우주공간 및 원자력 시설용 로봇 제조
2-3-1 2-3-2 2-3-3 2-3-4 2-3-5	복강경수술 로봇 관절수술 로봇 혈관수술 및 내시경수술 로봇 네비게이션 기반수술 로봇 수술용 로봇 수술도구	231	수술용 로봇 제조
2-6-2 2-6-3	입업용 로봇 수산업용 로봇	262	임업 및 어업용 로봇 제조
2-7-2 2-7-3	연극 및 뮤지컬 공연 로봇 연주로봇	272	공연용 로봇 제조
4-2-2 4-2-3	로봇용모터드라이버 로봇용 모터드라이버 SoC	422	로봇용 전동기(모터) 드라이버 제조
4-4-1 4-4-2	로봇용 임베디드 제어기 로봇용 임베디드 제어용 SoC	441	로봇용 임베디드 구동(모션)제어기 제조
4-9-1 4-9-2	로봇용 전지 로봇용 충전장치	491	로봇용 전원 공급장치 제조
4-9-4 4-9-5	로봇용 유선통신 로봇용 무선통신	493	로봇용 유 · 무선 통신장치 제조
6-2-1 6-2-9	이동형 에어컨 기타 로봇임베디드 가전제품	620	로봇임베디드 가전제품 제조

현행		개정(통합)	
6-3-1	지능형 헬스기구	630	로봇임베디드 운동기기 제조
6-3-9	기타 로봇 임베디드 헬스기구		
9-1-3	개인서비스로봇 판매(도매)	913	개인서비스용 로봇 도 · 소매
9-1-4	개인서비스로봇 전문 판매(소매)		
9-2-2	로봇관련 잡지 정기간행물 출판	922	로봇관련 전문 간행물 출판 및 포털 서비스
9-2-7	로봇포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스		
9-2-4	로봇 시스템 통합 자문 및 구축서비스	923	로봇시스템 구축 및 운영서비스
9-2-5	로봇 시스템 운영관련 서비스		
9-3-2	전문서비스로봇 임대	932	전문서비스용 로봇 임대서비스
9-3-3	휴머노이드로봇 임대		
9-5-1	빌딩용 덕트 청소로봇 서비스	951	로봇 이용 시설물 안전점검 서비스
9-5-2	상하수도 관로검사 및 보수유지 서비스		
9-5-3	로봇기반 건물외벽 및 유리창 청소 서비스		
9-5-4	사회안전로봇 기반 경비 및 경호 서비스	959	기타 로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스
9-5-5	경비로봇기반 보안시스템 서비스		
9-5-6	로봇기반 전시 및 행사대행		
9-5-9	기타 로봇 시설관리 및 사업지원 서비스		
9-6-3	로봇전문고등학교	962	로봇 전문학교
9-6-4	로봇전문학과		
9-6-5	로봇전문대학원		
9-7-1	수술로봇기반 의료서비스	971	로봇 이용 보건서비스
9-7-2	진단로봇기반 의료서비스		
9-8-1	로봇기반 공연시설 운영	981	로봇 이용 문화예술 서비스
9-8-2	로봇기반 공연단체		
9-8-3	로봇 연예인		
9-8-4	로봇기반 창작 및 예술관련 서비스		
9-8-5	로봇박물관		
9-8-6	로봇경기장	982	로봇 이용 스포츠 서비스
9-8-7	로봇기반 스포츠시설(로봇승마) 운영		
9-8-8	로봇테마파크 운영	983	로봇 이용 오락 서비스
9-8-9	로봇게임아케이드 운영		
9-8-10	로봇관련 갬블링		
9-9-2	로봇기반 미용관련 서비스	992	기타 로봇 이용 개인서비스
9-9-3	로봇기반 실내헬스 서비스		

- (명칭변경) 158개(대분류 7개, 중분류 42개, 소분류 109개)

표 Ⅰ-7 명칭 변경

현행		개정(대분류 명칭변경)	
1	제조업용 로봇	1	제조업용 로봇 제조
2	전문서비스용 로봇	2	전문서비스용 로봇 제조
3	개인서비스용 로봇	3	개인 서비스용 로봇 제조
4	로봇부품 및 부분품	4	로봇부품 제조 및 소프트웨어 개발 · 공급
5	로봇시스템	5	로봇시스템 제조
6	로봇임베디드	6	로봇임베디드 제품 제조
9	로봇서비스	9	로봇 관련 서비스

- (체계 변경) 제조업용 로봇시스템 제조(51) ⇨ 제조업용 로봇 제조(1) 대분류의 중분류 체계와 일치시킴

표 Ⅰ-8 체계 변경

현행		개정 (체계 변경)	
5-1-1	레이저 마킹시스템	511	이적재용 및 핸들링 로봇시스템 제조
5-1-2	웨이퍼 핸들러 및 프루버	512	공작물 장착 및 탈착용 로봇시스템 제조
5-1-3	웨이퍼비전 검사시스템	513	용접 및 납땜용 로봇시스템 제조
5-1-4	칩부품 정렬시스템 및 칩부품 검사시스템	514	조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 물품 연마,
5-1-5	LED 외관 검사시스템	515	절단 등 가공 및 표면처리용 로봇시스템 제조
5-1-6	RFID 픽업시스템	516	생명공학기술 공정용 로봇시스템 제조
5-1-7	납도포검사(SPI) 및 실장기판(AOI) 검사시스템	517	측정, 검사, 시험용 로봇시스템 제조
5-1-8	FPD세정기 및 플라스틱 사출물 세정기		

13 조사 결과 해석 시 유의 사항

- 2019년 기준 로봇산업실태조사에서는 표본설계 변경 등의 변화는 없지만 '제3차 로봇산업 특수분류' 적용에 따라 과거 조사와 조사범위 및 대상이 변경되었으므로 시계열 분석 시 결과 해석에 유의해야 함
- '제2차 로봇산업 특수분류'와 '제3차 로봇산업 특수분류' 비교
  - 대분류 및 중분류의 산업 범위는 유사, 소분류 단위에서 분류 통합, 삭제 등으로 변경됨

표 Ⅰ-9 제2차 및 제3차 로봇산업 특수분류의 분류수 비교

구분	2차 개정	3차 개정
대분류	7	7
중분류	48	44
소분류	229	162

  - 한편, 로봇산업 특수분류의 소분류를 기준으로 조사 대상을 특정하기 위해 한국표준산업분류(KSIC 10, 5 digit)를 연계하며, '제2차 로봇산업 특수분류'와 '제3차 로봇산업 특수분류'와 연계된 한국표준산업분류를 비교하면 다음과 같음

표 Ⅰ-10 제2차 및 제3차 로봇산업 특수분류의 분류수 비교

구분	2차 개정	3차 개정	비고
로봇산업 범위에 적합한 한국표준산업 분류(5 digit) 수	172	213	□ 2차 개정 대비 연계된 KSIC 10 (5 digit)은 41개 증대됨
로봇산업 특수분류의 소분류와 연계된 전체 횟수	897	602	□ 중복도*는 2차 개정 대비 295개 감소
설명	1개의 한국표준산업분류가 평균 5.2개의 소분류와 연계됨	1개의 한국표준산업분류가 평균 2.8개의 소분류와 연계됨	-

* 중복도 : 1개의 한국표준산업분류(5 digit)가 로봇산업 특수분류의 여러 개 소분류와 연계됨

CHAPTER

02

표본설계

CHAPTER 02

표본 설계

1 모집단 정의

가. 목표 모집단

- 로봇산업은 로봇을 생산하는 로봇제조산업, 로봇부품 및 관련 소재 산업뿐만 아니라 네트워크 기반 로봇 응용, 로봇응용 S/W서비스 콘텐츠 등을 포함하는 관련 산업으로 정의하며, 로봇산업 관련 경영활동을 영위하는 사업체들로 목표 모집단을 구성함

나. 조사 모집단

- 로봇산업 특수분류체계에 의해 정의된 해당 사업체 중에서 2019년을 기준으로 로봇산업 관련 경영활동을 영위한 사업체를 조사 모집단으로 정의함

2 표본 추출틀

- 2018년 기준 전국 사업체 조사(통계청) 명부 내에서 로봇산업 특수분류 코드와 한국표준산업분류 코드간의 연계표로 연결된 사업체를 표본 추출틀로 사용함

※ 표본 추출틀 관련 사항

- 로봇산업 특수분류와 연계된 한국표준산업분류 해당 업종 내 사업체 중 로봇산업과 관련 없는 사업체가 존재할 수 있음
- 조사 이전에는 연계된 코드만으로 로봇산업 경영활동 여부를 파악할 수 없으므로 스크린 조사(사전 전화 조사)를 통해서 로봇산업체 적격 여부를 파악한 후, 조사 적격 사업체들만으로 조사 모집단의 규모를 추정

3 모집단 층화 분석

가. 로봇산업 관련 매출액 등 경영활동에 영향을 주는 업종과 종사자 수 규모를 층화변수로 활용

나. 1차 층화변수는 로봇산업 특수분류와 연계된 한국표준산업분류의 126개 세세분류(5digit)

다. 2차 층화변수는 종사자 수 규모로 하며, 로봇산업의 분포특성을 반영할 수 있도록 1-4인, 5-9인, 10-49인과 50인 이상의 4개 범주로 구분

라. 로봇산업 특수분류코드와 한국표준산업분류의 세세분류간의 중복 연결된 횟수는 901개임

마. 스크린 조사 모집단의 크기는 총 275,034개 사업체이며, 이 중 한국표준산업분류의 제조업에 해당되는 세세분류는 71개, 중복횟수는 411개, 조사대상 사업체 수는 61,249개로 로봇산업에 해당되는 사업체는 주로 제조업에 해당

표 II-1 로봇산업 실태조사 대상 사업체의 대분류 업종별, 종사자 규모별 분포

산업 대분류	세세 분류	중복	합계	종사자수 규모			
				1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상
C : 제조업	71	411	61,249	35,589	14,428	9,396	1,836
G : 도매 및 소매업	25	55	132,249	111,624	14,327	5,832	466
J : 정보 통신업	7	13	18,964	10,365	3,836	3,880	883
M : 전문, 과학 및 기술 서비스업	6	6	12,042	5,676	2,599	3,108	659
N : 사업시설관리 및 사업지원 서비스업	5	5	11,982	8,502	1,564	1,743	173
P : 교육 서비스업	5	5	13,206	9,492	2,029	1,112	573
R : 예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	7	7	25,342	20,247	4,308	697	90
합 계	126	502	275,034	201,495	43,091	25,768	4,680

〈주〉 중복도 : 1개의 한국표준산업분류 코드가 여러 개의 로봇산업 특수분류와 연계되어 중복된 빈도수를 표현함

4 표본크기 결정

가. 표본크기를 결정하는 요소로는 생산되는 통계의 목표표본오차의 크기와 주어진 예산 및 조사기간 등을 고려할 수 있으나 본 연구에서는 가용한 예산 범위를 기준으로 스크린 조사의 표본크기는 60,000개, 본조사의 표본크기는 1,000개를 최소 유효 표본 크기로 설정

나. 표본크기 산출 공식

$$n = \frac{\left(\frac{t_{\alpha/2}s}{d}\right)^2}{1+\frac{1}{N}\left(\frac{t_{\alpha/2}s}{d}\right)^2}$$

위 식에서 $t_{\alpha/2}$: 100(1-α%) 신뢰수준에서 신뢰계수

s : 모집단 표준편차

d : 목표 허용오차

N : 모집단 사업체 수

표 II-2 표본크기에 대한 특성

구 분	1차 스크린조사	본 조사
표본크기	60,000개	1,000개
기대 표본오차	95% 신뢰수준 ±0.41%p	95% 신뢰수준 ±3.16%p

5 스크린조사의 표본배분 및 표본추출

가. 표본배분

1) 통계생산의 주요 단위는 로봇산업 특수분류의 7개 대분류이지만, 로봇산업 실태조사에 사용하는 표본 추출틀은 2018년 기준 전국 사업체 조사 데이터임

2) 따라서, 로봇산업 특수분류별 사업체의 분포를 정확하게 알 수 없으므로 스크린 조사를 통해 로봇산업 실태조사의 조사 모집단 규모를 추정한 후, 본 조사를 위한 표본배분을 검토

3) 스크린조사를 위한 표본배분은 로봇산업 특수분류 코드별로 최소한 10개 이상을 확보할 수 있도록 중복도의 20배수에 해당하는 크기를 우선할당한 후, 나머지 49,960개를 비례배분법으로 할당

4) 종사자 수 규모층에 대한 표본배분은 비례배분법을 적용하여 자체가중설계의 특성을 유지하여 본표본의 모집단 추정의 정확성을 제고하고자 함

5) 모든 층에서 할당된 표본과 모집단의 크기를 비교하여 스크린조사를 수행할 수 있도록 조정한 결과는 〈표 Ⅱ-3〉에 정리

표 Ⅱ-3 스크린 조사의 업종 대분류별, 종사자 규모별 표본배분 결과

대분류	세세분류	중복도	합계	종사자규모			
				1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상
C	71	411	19,346	11,241	4,557	2,968	580
G	25	55	25,123	21,205	2,722	1,108	88
J	7	13	3,705	2,025	749	758	173
M	6	6	2,307	1,087	498	595	127
N	5	5	2,277	1,616	297	331	33
p	5	5	2,499	1,796	384	210	109
R	7	7	4,743	3,789	806	130	18
합계	126	502	60,000	42,759	10,013	6,100	1,128

〈주〉 중복도 : 1개의 한국표준산업분류 코드가 여러 개의 로봇산업 특수분류와 연계되어 중복된 빈도수를 표현함

6) 〈표 Ⅱ-3〉에 주어진 한국표준산업분류의 대분류별로 할당된 표본을 세세분류별로 배분한 결과를 다음 〈표 Ⅱ-4〉에 정리

표 Ⅱ-4 한국표준산업분류의 세세분류별, 종사자 규모별 모집단과 표본배분

KSIC10 코드	모집단 사업체수					표본배분				
	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상
25200	143	33	28	51	31	45	10	9	16	10
25929	6,661	5,042	1,229	369	21	2,105	1,593	388	117	7
26295	495	238	130	105	22	156	75	41	33	7
26310	305	179	62	52	12	97	57	20	16	4
26322	172	96	51	20	5	54	30	16	6	2
26323	144	72	37	25	10	46	23	12	8	3
26329	405	224	81	88	12	129	71	26	28	4
26410	728	316	199	168	45	230	100	63	53	14
26429	814	332	248	192	42	257	105	78	61	13
26511	194	89	50	45	10	61	28	16	14	3

KSIC10 코드	모집단 사업체수					표본배분				
	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상
26519	222	99	61	46	16	70	31	19	15	5
26521	133	68	28	30	7	41	21	9	9	2
26529	496	298	97	87	14	156	94	31	27	4
27111	135	42	37	36	20	42	13	12	11	6
27112	314	114	98	65	37	100	36	31	21	12
27191	274	156	77	33	8	86	49	24	10	3
27192	3,577	2,517	730	299	31	1,130	795	231	94	10
27199	1,174	537	368	212	57	371	170	116	67	18
27211	308	146	67	68	27	97	46	21	21	9
27212	668	367	204	89	8	211	116	64	28	3
27213	1,441	635	373	356	77	455	201	118	112	24
27215	687	435	160	82	10	217	137	51	26	3
27216	2,349	1,407	608	299	35	741	444	192	94	11
27219	220	135	50	31	4	70	43	16	10	1
28111	1,359	708	301	266	84	430	224	95	84	27
28121	1,243	610	308	272	53	393	193	97	86	17
28123	5,972	3,766	1,455	680	71	1,887	1,190	460	215	22
28202	274	90	66	62	56	87	28	21	20	18
28302	1,096	421	329	284	62	347	133	104	90	20
28511	524	246	127	118	33	165	78	40	37	10
28519	929	430	240	208	51	294	136	76	66	16
28901	253	115	70	56	12	80	36	22	18	4
28903	140	52	59	23	6	44	16	19	7	2
28909	763	450	200	99	14	240	142	63	31	4
29120	1,766	1,039	385	283	59	558	328	122	89	19
29141	397	173	89	98	37	126	55	28	31	12
29142	1,123	684	224	185	30	354	216	71	58	9
29161	194	85	57	40	12	62	27	18	13	4
29169	849	524	218	93	14	268	166	69	29	4
29172	1,103	460	264	314	65	347	145	83	99	20
29180	494	254	115	103	22	156	80	36	33	7
29192	539	285	145	98	11	170	90	46	31	3
29193	342	159	99	77	7	107	50	31	24	2
29210	1,654	1,010	394	227	23	522	319	124	72	7
29221	459	264	106	81	8	145	83	33	26	3
29222	142	73	38	28	3	45	23	12	9	1
29223	2,127	1,495	443	162	27	672	472	140	51	9
29224	760	437	165	153	5	240	138	52	48	2
29229	1,982	1,338	408	228	8	627	423	129	72	3
29241	1,434	752	353	262	67	453	238	111	83	21
29250	891	564	219	102	6	281	178	69	32	2

KSIC10 코드	모집단 사업체수					표본배분				
	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상
29261	391	249	115	25	2	124	79	36	8	1
29271	2,748	1,182	676	694	196	866	373	214	219	60
29272	342	86	82	103	71	107	27	26	33	21
29280	597	277	166	127	27	188	87	52	40	9
29292	598	299	142	139	18	189	94	45	44	6
29299	2,318	1,202	564	494	58	732	380	178	156	18
30121	40	7	7	7	19	12	2	2	2	6
31311	21	12	2	4	3	7	4	1	1	1
31312	86	48	29	7	2	27	15	9	2	1
31910	41	12	7	15	7	13	4	2	5	2
31920	122	69	38	14	1	38	22	12	4	0
31991	89	59	22	6	2	29	19	7	2	1
31999	139	96	27	16	0	44	30	9	5	0
33209	261	202	41	17	1	82	64	13	5	0
33301	289	150	84	54	1	91	47	27	17	0
33401	660	448	157	47	8	210	142	50	15	3
33402	56	36	15	5	0	18	11	5	2	0
33409	88	54	16	18	0	28	17	5	6	0
33932	896	631	174	86	5	283	199	55	27	2
33999	599	409	114	68	8	191	130	34	24	3
29180	473	234	111	103	25	122	60	29	27	6
29192	563	306	147	101	9	150	82	39	27	2
29193	319	154	85	70	10	117	56	31	26	4
29210	1,654	998	406	228	22	355	214	87	49	5
29221	494	301	99	86	8	185	113	37	32	3
29222	121	51	34	33	3	121	51	34	33	3
29223	2,273	1,626	454	165	28	378	270	76	27	5
29224	660	350	155	150	5	88	47	21	20	0
29229	2,035	1,363	429	230	13	391	262	82	44	3
29230	286	156	64	56	10	53	29	12	10	2
29241	1,312	641	346	261	64	190	93	50	38	9
29242	225	112	57	54	2	45	22	11	11	1
29250	909	597	203	102	7	151	99	34	17	1
29269	626	434	117	69	6	98	68	18	11	1
29271	2,432	965	554	726	187	683	271	156	204	52
29272	295	69	59	99	68	99	23	20	33	23
29280	497	190	150	127	30	497	190	150	127	30
29294	13,075	8,911	2,643	1,360	161	1,775	1,210	359	185	21
29299	2,057	1,013	502	486	56	678	334	165	160	19
30121	40	7	7	7	19	12	2	2	2	6
31311	21	12	2	4	3	7	4	1	1	1

KSIC10 코드	모집단 사업체수					표본배분				
	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상
31312	86	48	29	7	2	27	15	9	2	1
31910	41	12	7	15	7	13	4	2	5	2
31920	122	69	38	14	1	38	22	12	4	0
31991	89	59	22	6	2	29	19	7	2	1
31999	139	96	27	16	0	44	30	9	5	0
33209	261	202	41	17	1	82	64	13	5	0
33301	289	150	84	54	1	91	47	27	17	0
33401	660	448	157	47	8	210	142	50	15	3
33402	56	36	15	5	0	18	11	5	2	0
33409	88	54	16	18	0	28	17	5	6	0
33932	896	631	174	86	5	283	199	55	27	2
33999	599	409	114	68	8	191	130	34	24	3
46442	2,708	2,010	441	236	21	515	382	84	45	4
46463	1,852	1,546	207	93	6	352	294	39	18	1
46464	1,537	1,181	211	128	17	291	224	40	24	3
46465	360	271	46	41	2	68	51	9	8	0
46510	6,166	4,550	933	612	71	1,170	864	177	116	13
46521	5,407	4,211	755	401	40	1,027	800	143	76	8
46522	3,804	2,664	653	442	45	722	506	124	84	8
46531	1,946	1,594	281	68	3	370	303	53	13	1
46532	1,915	1,545	272	91	7	364	294	52	17	1
46533	2,492	2,082	289	113	8	474	396	55	21	2
46539	3,822	3,001	575	230	16	726	570	109	44	3
46591	2,962	2,375	448	129	10	563	451	85	25	2
46592	5,402	3,906	950	502	44	1,025	742	180	95	8
46593	3,817	2,886	603	300	28	725	548	115	57	5
46595	10,463	8,218	1,436	730	79	1,989	1,561	273	139	16
46596	1,506	1,166	254	76	10	286	222	48	14	2
46599	10,883	8,901	1,456	496	30	2,068	1,691	277	94	6
46799	3,568	2,972	420	171	5	678	565	80	32	1
47312	26,559	24,113	2,253	186	7	5,045	4,581	428	35	1
47320	7,231	5,524	1,085	617	5	1,373	1,049	206	117	1
47631	7,155	6,805	286	59	5	1,359	1,293	54	11	1
47632	3,257	3,222	29	6	0	619	612	6	1	0
47640	4,604	4,438	124	41	1	875	843	24	8	0
47812	5,736	5,497	207	30	2	1,089	1,044	39	6	0
47859	7,097	6,946	113	34	4	1,350	1,319	22	8	1
58122	1,374	880	280	193	21	269	172	55	38	4
58221	6,632	3,593	1,313	1,420	306	1,295	702	256	277	60
58222	6,339	3,283	1,404	1,392	260	1,238	641	274	272	51
62021	1,893	838	383	488	184	370	164	75	95	36

KSIC10 코드	모집단 사업체수					표본배분				
	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상	합계	1-4인	5-9인	10-49인	50인 이상
62022	445	229	97	91	28	87	45	19	18	5
62090	834	550	133	127	24	163	107	26	25	5
63120	1,447	992	226	169	60	283	194	44	33	12
70121	1,578	838	301	302	137	302	160	58	58	26
70129	1,592	806	325	314	147	304	154	62	60	28
72129	4,122	2,089	880	981	172	790	400	169	188	33
72919	3,069	784	770	1,334	181	588	150	148	255	35
73202	1,437	1,049	273	112	3	275	201	52	21	1
73909	244	110	50	65	19	48	22	9	13	4
75992	3,489	2,568	579	315	27	663	488	110	60	5
75999	3,276	2,117	489	548	122	622	402	93	104	23
76210	1,610	1,465	117	28	0	305	278	22	5	0
76299	2,496	1,485	225	767	19	475	282	43	146	4
76390	1,111	867	154	85	5	212	166	29	16	1
85301	203	10	3	21	169	39	2	1	4	32
85302	392	47	16	57	272	75	9	3	11	52
85303	890	391	166	253	80	168	74	31	48	15
85669	9,491	7,292	1,555	614	30	1,796	1,380	294	116	6
85709	2,230	1,752	289	167	22	421	331	55	31	4
91210	232	88	50	71	23	43	16	9	13	5
91221	1,904	1,725	171	8	0	356	323	32	1	0
91222	11,869	8,705	2,929	235	0	2,221	1,629	548	44	0
91229	8,421	7,314	829	271	7	1,576	1,369	155	51	1
91239	601	475	104	22	0	112	89	19	4	0
91249	164	87	10	17	50	31	16	2	3	10
91299	2,151	1,853	215	73	10	404	347	41	14	2
합계	275,034	201,495	43,091	25,768	4,680	60,000	42,759	10,013	6,100	1,128

나. 표본추출

1) 한국표준산업분류의 세세분류별 규모별 모집단과 표본배분 결과가 〈표 Ⅱ-4〉에 주어졌으므로 이를 기준으로 각 층별로 종사자 수와 소재지를 기준으로 정렬한 후에 계통추출법으로 선정하여 표본의 대표성을 제고

2) 추출된 표본사업체는 전화조사를 이용하여 로봇산업 업종별 경영활동 여부를 조사하여 로봇산업 실태조사의 적격 여부를 파악하고 이를 근거로 로봇산업의 모집단 규모를 추정

6 조사모집단의 규모추정

가. 로봇산업 특수분류 코드와 한국표준산업분류 코드간의 연계표 분석

1) 로봇산업 특수분류 코드와 연계된 한국표준산업분류 코드간의 연계된 사업체들 중에서 부분적으로 로봇산업에 해당하므로 KSIC9의 a 대분류, b 중분류, c 소분류, i 세분류, j 세세분류에서의 로봇산업 사업체 적격률은 아래 식으로 추정함

$$\text{로봇산업 적격률}(\hat{P}_{abcij}) = \frac{m_{abcij}}{n_{abcij}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

여기서, n_{abcij} : a 대분류, b 중분류, c 소분류, i 세분류, j 세세분류에서 스크린조사 표본사업체 수

m_{abcij} : a 대분류, b 중분류, c 소분류, i 세분류, j 세세분류에서 스크린조사에서 로봇산업 사업체 수

나. 로봇산업 모집단 추정 방법

1) a 대분류, b 중분류, c 소분류, i 세분류, j 세세분류에서 로봇산업 특수분류 중복도를 K 라고 할 때, 세세분류수준에서 로봇산업 적격 사업체 수를 K개로 균등하게 분포되는 것으로 가정하여, 로봇산업의 o 대분류, p 중분류, q 소분류 상의 모집단 크기 R_{opq}는 적격률(식(1))을 이용하여 다음과 같이 추정할 수 있음

$$R_{opq} = N_{abcij\cdot} \quad \hat{P}_{abcij\cdot} \quad \frac{1}{K} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

여기서, N_{abcij} : a 대분류, b 중분류, c 소분류, i 세분류, j 세세분류에서 사업체 수

2) 식(2)는 로봇산업 특수분류의 세세분류 수준에서 추정한 로봇산업 모집단 크기이므로 대분류 수준에서 조사모집단의 크기는 하위분류 수준의 사업체 수를 합산하여 계산함

$$R_o = \sum_{p=1}^{P}\sum_{q=1}^{Q} R_{opq} = \sum_{p=1}^{P}\sum_{q=1}^{Q} P_{abcij\cdot} \quad N_{abcij\cdot} \quad \frac{1}{K} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

3) 본 조사 후에 로봇산업의 적격률이 수정될 경우에는 스크린조사의 적격률($\hat{P}_{abcij}$)을 수정한 후에 식(2)에 의해서 로봇산업 모집단 크기를 추정함

다. 로봇산업 모집단 추정 결과

1) 스크린조사를 통해서 로봇산업의 사업체 여부를 조사한 자료를 근거로 위의 (3)식을 이용하여 한국표준산업분류의 세세분류별로 로봇산업 모집단의 규모를 추정하였으며, 산출된 로봇산업 사업체 수를 로봇산업 대분류별로 정리한 결과를 〈표 Ⅱ-6〉에 요약

2) 예를 들면, KSIC 26295의 사업체 수는 2,032개이고 스크린조사에서 로봇산업 적격률이 3.593%라면 로봇산업의 모집단 추정 사업체 수는 73개이고, 로봇산업 분류의 중복도는 9개 임(〈표 Ⅱ-5〉). 즉 로봇산업 소분류 431~439와 590의 로봇산업 사업체 수는 9개이고, 만약 로봇산업 소분류 433(로봇용 역각 센서 제조)가 다른 KSIC코드와 연계되었다면 연계된 모든 KSIC코드에서 로봇산업 소분류 433의 사업체 수를 추정한 후에 이들을 모두 합계하여 로봇산업 소분류 433의 사업체 수를 산출할 수 있음

3) 이런 방법으로 추정한 로봇산업 대분류 400(로봇부품 및 소프트웨어)의 소분류들의 로봇산업 사업체들을 합해서 로봇산업 대분류 400(로봇부품 및 소프트웨어)의 모집단 크기를 추정하였으며, 1,360개 사업체로 나타남

표 Ⅱ-5 KSIC 26110과 연계된 로봇산업 소분류

KSIC 26110		로봇산업 소분류	
26295	전자감지장치 제조업	431	로봇용 시각센서 및 영상처리 모듈 제조
26110	전자집적회로 제조업	432	로봇용 청각 및 후각 센서 제조
26110	전자집적회로 제조업	433	로봇용 역각 센서 제조
26110	전자집적회로 제조업	434	로봇용 촉각 및 압력 센서 제조
26110	전자집적회로 제조업	435	로봇용 가속도 및 속도 센서 제조
26110	전자집적회로 제조업	436	로봇용 거리감지 센서 제조
26110	전자집적회로 제조업	437	로봇용 위치감지 센서 및 네비게이션 모듈
26110	전자집적회로 제조업	439	기타 로봇용 감지센서 부품 제조
26110	전자집적회로 제조업	590	기타 로봇시스템 제조

4) 로봇산업을 영위하는 전체 사업체 수는 4,310로 추정되었으며, 이 중에서 '로봇부품 및 소프트웨어'에 해당하는 사업체 수는 1,360개로 31.6%이고, 다음으로는 '로봇서비스'가 1,175개로 27.3%를 차지

표 Ⅱ-6 로봇산업 대분류별 추정된 로봇산업 사업체

대분류 코드	대분류명	로봇산업 사업체 수	구성비(%)
100	제조업용 로봇	525	12.2
200	전문서비스용 로봇	244	5.7
300	개인서비스용 로봇	106	2.5
400	로봇부품 및 소프트웨어	1,360	31.6
500	로봇시스템	742	17.2
600	로봇임베디드	158	3.7
900	로봇서비스	1,175	27.3
합계		4,310	100.0

7 본조사의 표본배분 및 추출

가. 표본배분

1) 로봇산업 실태조사에서 통계 생산단위는 로봇산업 특수분류의 대분류 단위이므로 표본배분에서 대분류별 표본오차를 통제할 필요가 있음

2) 〈표 Ⅱ-6〉에 주어진 로봇산업 특수분류의 대분류별로 추정된 모집단 규모를 기준으로 표본배분 방안을 검토

3) 로봇산업 실태조사의 표본크기는 과거 조사의 응답률과 예산을 고려하여 1,000개로 정했으나 대분류별 기대표본오차가 10%p 이내이므로 적합한 표본크기라고 판단됨.

4) 표본할당은 2018년 기준 전국사업체조사 자료에서 스크린조사를 조사를 통해, 로봇산업의 모집단을 추정하는 이중추출법을 적용하므로 일종의 자체가중설계의 특성을 유지할 수 있는 비례배분법과, 변형비례배분법(20개 우선할당 후 비례배분법)을 모두 적용해 본 결과 변형비래배분법이 대분류별 기대표본오차가 상대적으로 안정적으로 나타남

5) 특히, 로봇임베디드의 모집단 규모가 작기 때문에 최소한 50개 이상 표본이 할당될 수 있는 변형비례배분법은 기대 표본오차의 비교·분석에서도 안정적이므로 이를 최적배분법으로 적용했으며, 할당결과는 〈표 Ⅱ-7〉에 정리

표 Ⅱ-7 대분류별 비례배분법과 변형비례배분법의 할당결과

대분류 코드	대분류명	모집단	비례배분		20+비례배분	
			할당표본	기대표본오차	할당표본	기대표본오차
100	제조업용 로봇	525	121	7.93	125	7.81
200	전문서비스용 로봇	244	57	11.60	69	10.20
300	개인서비스용 로봇	106	25	17.48	41	12.23
400	로봇부품 및 소프트웨어	1,360	316	4.93	291	5.20
500	로봇시스템	742	172	6.68	168	6.79
600	로봇임베디드	158	37	14.39	52	11.36
900	로봇서비스	1,175	272	5.30	254	5.56
합계		4,310	1,000	2.77	1,000	2.77

나. 표본추출

- 〈표 Ⅱ-7〉에 주어진 모집단과 표본할당 결과를 기준으로 로봇산업 특수분류코드와 종사자 수를 기준으로 정렬한 후에 계통추출법으로 표본사업체를 선정하고 소분류수준과 종사자 수에 대한 잠재적 층화변수효과를 유지하여 표본대표성을 제고할 수 있는 추출법을 적용

다. 표본 관리

- 본 조사용으로 추출한 표본사업체가 현장 조사에서 휴 · 폐업 등으로 유고되어 조사가 불가능할 경우에는 동일 층에서 특성(종사자의 규모, 소재지 등)이 유사한 예비 표본사업체를 선정하여 실사 관리자의 지침을 통해서 대체한 후에 조사를 수행함으로써 표본의 대표성과 신뢰성을 유지, 그러나 스크린 조사를 통해서 조사 적격여부를 파악하였으므로 휴 · 폐업 등으로 유고된 사업체는 극소수일 것으로 예상

라. 조사 진행 현황

- 1,066개의 사업체가 조사 진행됨. 대분류별 조사 사업체 현황은 〈표 Ⅱ-8〉에 정리

표 Ⅱ-8 조사 사업체 수

대분류 코드	대분류명	추정된 사업체 수	표본추출틀 목록 수	할당 사업체 수	조사 사업체 수
100	제조업용 로봇	525	525	125	169
200	전문서비스용 로봇	244	155	69	49
300	개인서비스용 로봇	106	106	41	38
400	로봇부품 및 소프트웨어	1,360	1,219	291	378
500	로봇시스템	742	576	168	197
600	로봇임베디드	158	158	52	48
900	로봇서비스	1,175	695	254	187
미분류		-	692	-	-
합계		4,310	4,126	1,000	1,066

8 가중치 산정

가. 조사 적격률

1) 2019년 기준 로봇산업 실태조사 조사모집단은 정확하게 파악할 수 없으므로 먼저, 추출틀인 2018년 기준 전국 사업체 조사의 사업체 명부에서 조사대상인 표본사업체 추출

2) 추출된 사업체에 대해 로봇산업 실태조사의 적격 여부를 확인한 후 적합한 사업체만을 조사

3) 조사과정에서 확보된 조사과정자료(paradata)를 근거로 로봇산업 실태조사의 조사대상 적격률을 추정하고, 이를 기준으로 조사모집단의 크기 추정 후, 표본가중치 적용

나. 설계 가중치

1) 모집단 크기인 N_{ij}개와 표본 조사된 사업체 n_{ij}를 비교하여 표본 조사된 사업체 1개는 모집단의 N_{ij}/n_{ij}를 대표하므로 이를 설계가중치 또는 설계승수라고 하며 다음 식으로 설계가중치를 계산

$$W_{ijk} = \frac{N_{ij}}{n_{ij}}$$

- 여기서 i는 업종 분류, j는 종사자 규모, k는 사업체를 의미

2) 모집단 크기인 N_{ij}는 모집단 층별 크기와 상이할 수 있으므로 실사 과정에서 조사 적격 사업체 비율을 추정하여 계산된 수정모집단 크기임(N_{ij}=$\widehat{p_{ij}} \cdot M_{ij}$, M_{ij}는 추출틀의 층별 크기이고, $\widehat{p_{ij}}$는 조사적격 사업체 비율의 추정치임)

다. 무응답 조정 계수

- 해당 세세분류층 내에서 할당된 사업체와 조사된 사업체 수가 다를 경우에는 무응답 사업체에 대한 무응답 조정을 위해서 가중치를 조정함

$$\text{무응답 조정 가중치} = \frac{n_{ij}}{r_{ij}}$$

- 여기서 n_{ij}와 r_{ij}는 각각 i 업종, j 종사자 규모층에서 할당된 표본과 조사된 표본의 크기를 나타냄

라. 사후층화보정 가중치

- 외부행정정보를 통해서 매출액이나 종사자 수 등에 관한 종합적인 정보를 알고 있을 경우에는 설계 가중치와 무응답 조정 계수를 곱한 가중치를 적용하여 추정한 매출액이나 종사자 수의 비(ratio)를 사용하여 모수추정에서 편향을 보정하기 위해서 아래와 같은 사후층화보정계수를 가중치로 보완

$$BF_{ij} = \frac{\text{외부행정정보의 종사자수}}{\text{조사된 표본사업체의 가중 종사자수}}$$

마. 최종 가중치

- 최종가중치는 설계가중치, 무응답 조정가중치와 사후층화보정 가중치를 곱해서 계산

$$W^*_{ijk} = \frac{N_{ij}}{n_{ij}} \cdot \frac{n_{ij}}{r_{ij}} \cdot BF_{ij} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (4)$$

9 모수추정

가. 모수추정식 연구

1) 본 조사의 표본설계는 층화추출법으로 표본사업체를 선정하여 조사하지만 조사적격률과 무응답보정 등을 반영하여 표본가중치를 적용하므로 일종의 복합표본설계(complex sample design)라 할 수 있으므로 이에 적합한 모수추정식을 적용

2) 모총계 추정량

$$\widehat{Y}_i = \sum_{j=1}\sum_{k=1} W^*_{ijk} y_{ijk}$$

3) 모총계에 대한 분산추정

$$\widehat{V}(\widehat{Y}_i) = \sum_{j=1} N_{ij}^2 \frac{N_{ij} - n_{ij}}{N_{ij}} \frac{s_{ij}^2}{n_{ij}}$$

- 위 식에서 s_{ij}^2은 i세세분류별 j규모층에서 표본분산을 나타내고 아래와 같이 계산함

$$s_{ij}^2 = \frac{1}{n_{ij} - 1} \sum_{k=1}^{n_{ij}} (y_{ijk} - \overline{y_{ij}})^2$$

4) 총계에 대한 표준오차

- 모총계 추정량에 대한 표준오차는 분산추정량의 제곱근으로 계산함

$$\widehat{SE}(\widehat{Y}_i) = \sqrt{\widehat{V}(\widehat{Y}_i)}$$

5) 총계에 대한 상대표준오차(변동계수) 추정

- 모수추정량에 대한 상대표준오차(변동계수)의 추정치는 아래 식으로 나타냄

$$\widehat{CV}(\widehat{Y}_i) = \frac{\widehat{SE}(\widehat{Y}_i)}{\widehat{Y}_i} \cdot 100(\%)$$

6) 평균 추정량

$$\overline{\hat{Y}}_i = \frac{\sum_{j=1}\sum_{k=1} W^*_{ijk} y_{ijk}}{\sum_{j=1}\sum_{k=1} W^*_{ijk}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5)$$

7) 평균 추정량에 대한 분산추정

$$\hat{V}(\overline{\hat{Y}}) = \sum_{h=1}^{H} \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (e_{hi\cdot} - \bar{e}_{h\cdot})^2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (6)$$

- $f_h = \frac{n_h}{N_h}$, $e_{hi\cdot} = \left[\sum_{j=1}^{m} w^*_{hij}(y_{hij} - \overline{\hat{Y}})\right] / w_{\cdot\cdot}$, $\bar{e}_{h\cdot} = (\sum_{i=1}^{n_h} e_{hi\cdot})/n_h$

8) 총계와 모평균의 추정치와 분산추정의 계산은 SAS의 SURVEYMEANS 프로시저를 이용하여 정확한 추정값을 계산할 수 있음

나. 추출법에서의 모수추정

1) 스크린조사를 통해서 로봇산업 모집단을 추정한 후에 실태조사를 위한 표본을 추출하므로 일종의 이중추출법을 적용한 표본조사임. 모수추정에서 이중추출법의 모수추정량에 대한 설명을 추가하여 참고

2) i 업종분류, j 규모층별로 1차 조사인 스크린 조사에서는 로봇산업 실태조사 적격사업체의 비율(P_{ij})을 추정하고 2차 조사인 로봇산업 실태조사에서는 로봇산업의 매출액 등 경영현황을 조사하는 것으로 가정하면 매출액의 합계는 다음 식으로 추정 가능

$$\hat{Y} = \sum_{i=1}\sum_{j=1} M_{ij}\overline{y_{ij}} = \sum_{i=1}\sum_{j=1} N_{ij} \left(\frac{m_{ij}}{n_{ij}}\right) \frac{1}{m_{ij}} \sum_{k=1}^{m_{ij}} y_{ijk} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (7)$$

- 여기서 N_{ij}와 n_{ij}는 각각 i 업종분류, j 규모층별의 모집단크기와 스크린조사 표본크기를 나타내고 M_{ij}와 m_{ij}는 각각 i 업종분류, j 규모층의 로봇산업 사업체 수와 스크린조사 표본(n_{ij})중에서 조사적격 사업체 수를 나타냄

3) 식(7)으로 주어진 추정량의 분산추정은 아래 식으로 계산 가능

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{i=1}\sum_{j=1}[\frac{N_{ij}(N_{ij}-n_{ij})s_{ij}^2}{n_{ij}} + N_{ij}^2[\frac{n_{ij}-m_{ij}}{n_{ij}m_{ij}(m_{ij}-1)}]s_{ij}^2] \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (8)$$

- 여기서 s_{ij}^2은 로봇산업 실태조사의 표본분산이며, $s_{ij}^2 = \frac{1}{m_{ij}-1}\sum_{k=1}^{m_{ij}}(y_{ijk}-\overline{y_{ij}})^2$

4) 로봇산업 실태조사에서 매출액 등은 종사자 수와 상관성이 클 경우에는 스크린 조사와 로봇산업 실태조사에서 종사자 수를 조사한다면 비추정법(ratio estimation)으로 매출액의 합계를 아래 식으로 추정한다면 좀 더 효율적임

$$\hat{Y} = \sum_{i=1}\sum_{j=1}\hat{R}_{ij}X_{ij} = \sum_{i=1}\sum_{j=1}\hat{R}_{ij} \cdot [\sum_{k=1}^{n_{ij}}x_{ijk}] \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (9)$$

- 여기서 $\hat{R}_{ij}$는 i 업종 분류, j 규모층에서 종사자 한 사람당 매출액의 추정값을 나타내고, X_{ij}는 i 업종 분류, j 규모층에서 로봇산업에 속한 사업체들의 종사자 수 합계임

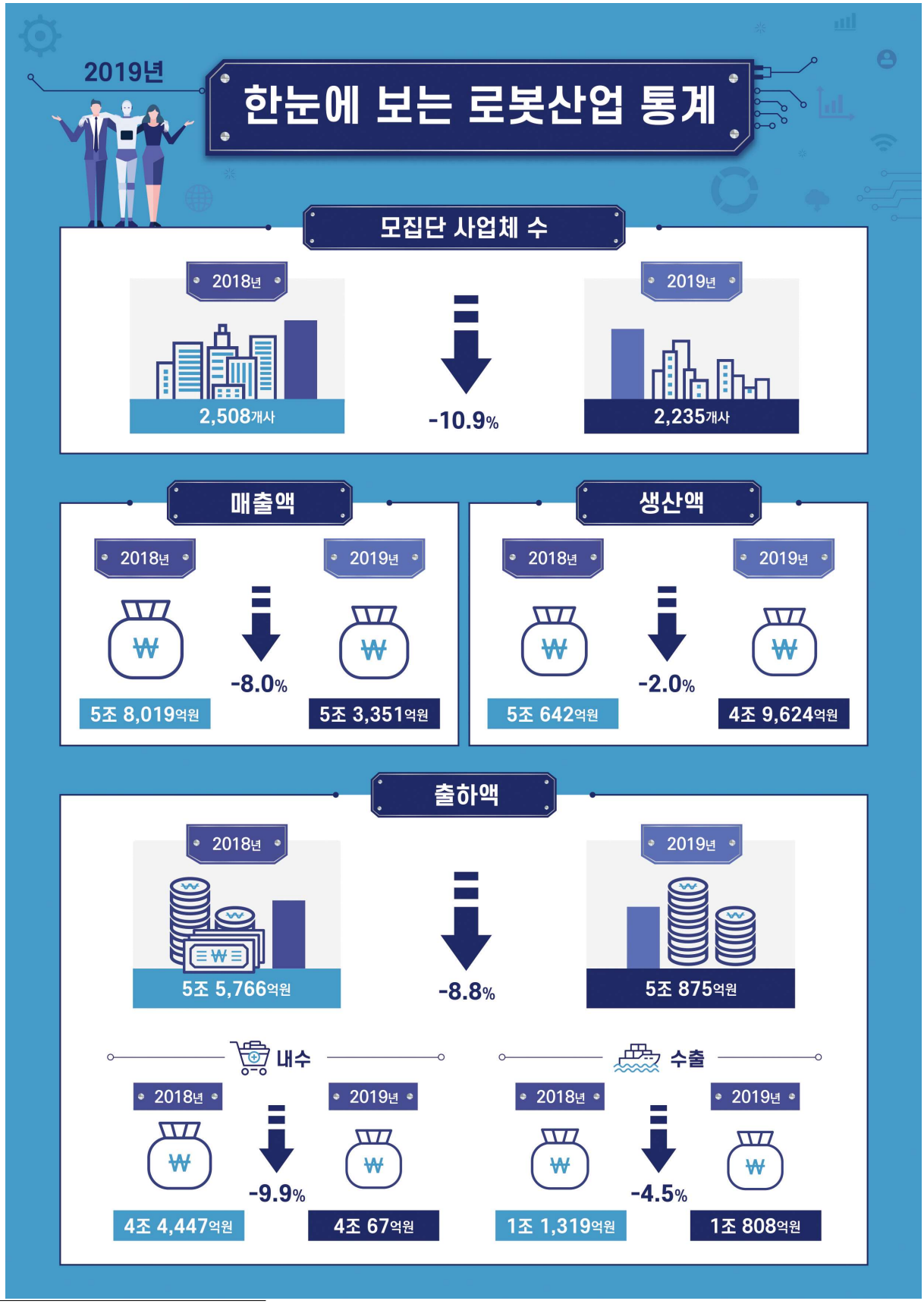
5) 식(9)의 추정량의 분산추정은 아래 식으로 계산할 수 있음

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{i=1}\sum_{j=1}[\frac{N_{ij}(N_{ij}-n_{ij})s_{ij}^2}{n_{ij}} + N_{ij}^2[\frac{n_{ij}-m_{ij}}{n_{ij}m_{ij}(m_{ij}-1)}]\sum_{k=1}(y_{ijk}-\hat{R}_{ij}x_{ij})^2]$$

CHAPTER

03

조사 결과 요약



1) '한눈에 보는 로봇산업 통계'의 경우, 로봇산업 4대 분야(제조업용 로봇, 전문서비스용 로봇, 개인서비스용 로봇, 로봇부품 및 소프트웨어)를 대상으로 함. 단, 생산, 출하(내수, 수출)의 경우 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

2) 2019년 기준 조사에서는 '제3차 로봇산업 특수분류' 적용에 따라 과거 조사와 조사범위 및 대상이 변경되었으므로 시계열 분석 시 결과 해석에 유의해야 함

2017~2019년

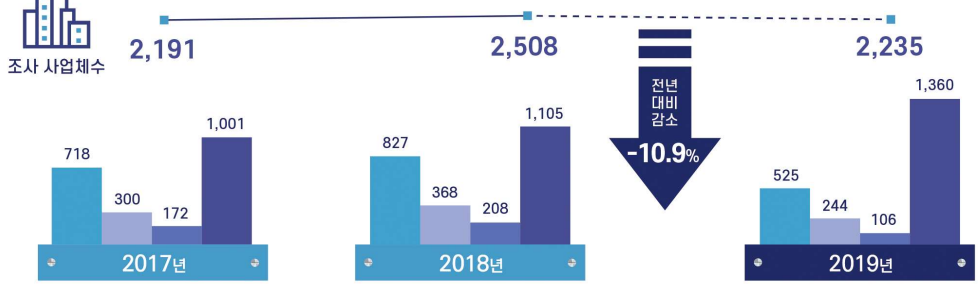
한눈에 보는 로봇산업 통계

가장 주된 로봇사업 분야별 사업체 현황

[단위 : 개사]

■ 제조업용 로봇 ■ 전문서비스용 로봇 ■ 개인서비스용 로봇 ■ 로봇부품 및 소프트웨어

조사 사업체수



종사자 수 현황

[단위 : 명]

■ 제조업용 로봇 ■ 전문서비스용 로봇 ■ 개인서비스용 로봇 ■ 로봇부품 및 소프트웨어

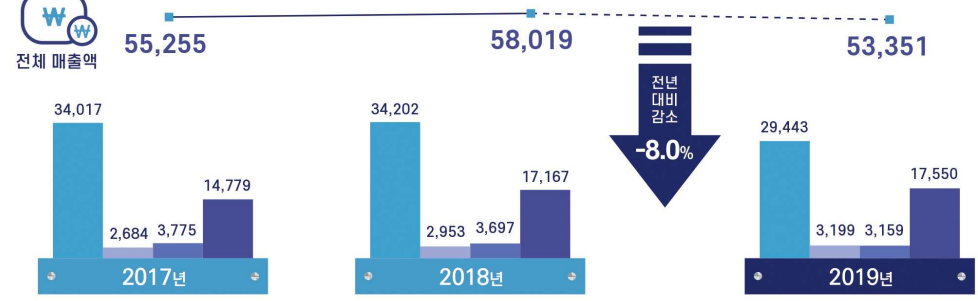
전체 종사자수

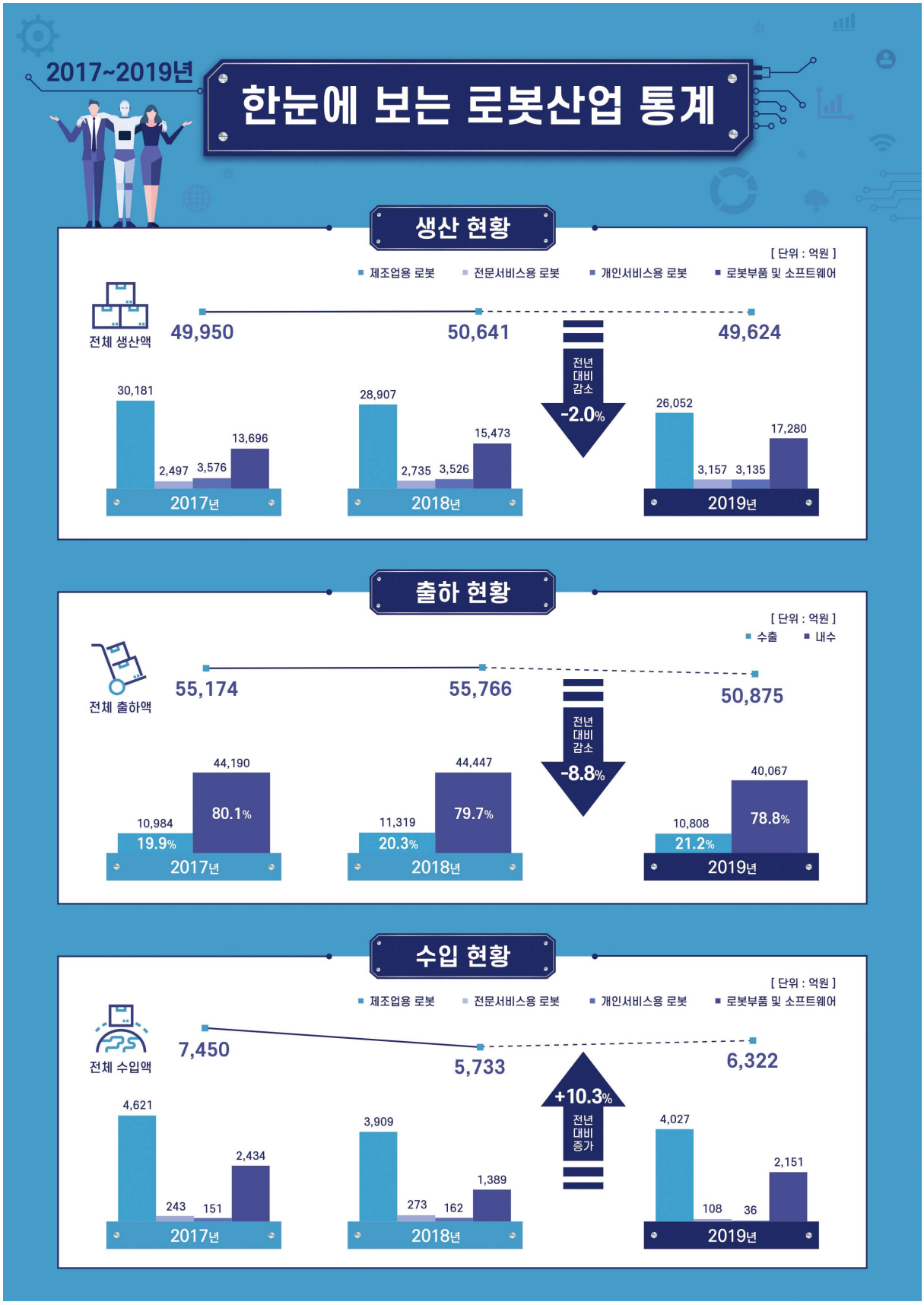
매출 현황

[단위 : 억원]

■ 제조업용 로봇 ■ 전문서비스용 로봇 ■ 개인서비스용 로봇 ■ 로봇부품 및 소프트웨어

전체 매출액




2017~2019년
한눈에 보는 로봇산업 통계
생산 현황
[단위 : 억원]
제조업용 로봇
전문서비스용 로봇
개인서비스용 로봇
로봇부품 및 소프트웨어
전체 생산액
49,950
50,641
49,624
전년 대비 감소
-2.0%
30,181
2,497
3,576
13,696
2017년
28,907
2,735
3,526
15,473
2018년
26,052
3,157
3,135
17,280
2019년
출하 현황
[단위 : 억원]
수출
내수
전체 출하액
55,174
55,766
50,875
전년 대비 감소
-8.8%
10,984
19.9%
44,190
80.1%
2017년
11,319
20.3%
44,447
79.7%
2018년
10,808
21.2%
40,067
78.8%
2019년
수입 현황
[단위 : 억원]
제조업용 로봇
전문서비스용 로봇
개인서비스용 로봇
로봇부품 및 소프트웨어
전체 수입액
7,450
5,733
6,322
+10.3%
전년 대비 증가
4,621
243
151
2,434
2017년
3,909
273
162
1,389
2018년
4,027
108
36
2,151
2019년

1 주요지표 분석

● 19년 실태조사 주요지표[2)]

- '19년 로봇 매출 규모는 전년 대비 8.0% 감소한 5조 3,351억원이며, 생산 규모는 2.0% 감소한 4조 9,624억원을 기록

(단위 : 억원, %)

구 분	2017년	2018년	2019년	증감
매 출	55,255	58,019	53,351	△8.0
생 산	49,950	50,642	49,624	△2.0
수 출	10,984	11,319	10,808	△4.5
수 입	7,450	5,733	6,322	10.3

- '19년 로봇 사업체는 총 2,235개사로 전년 대비 273개사 감소(△10.9%)

(단위 : 개사, %)

구 분	2017년	2018년	2019년	증감
로봇 사업체 수	2,191	2,508	2,235	△10.9

● 종합분석

- '19년 국내 로봇산업 규모는 전년 대비 8.0% 감소한 5조 3,351억원(매출액 기준)을 기록. 수출 또한 4.5% 감소한 1조 808억원을 기록함

(단위 : 억원, %)

구 분	매 출				생 산				수 출				수 입			
	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감
제조	34,017	34,202	29,443	△13.9	30,181	28,907	26,052	△9.9	8,860	8,461	8,360	△1.2	4,621	3,909	4,027	3.0
전문 서비스	2,684	2,953	3,199	8.3	2,497	2,735	3,157	15.4	191	216	318	47.4	243	273	108	△60.6
개인 서비스	3,775	3,697	3,159	△14.6	3,576	3,526	3,135	△11.1	861	1,038	713	△31.3	151	162	36	△77.9
부품	14,779	17,167	17,550	2.2	13,696	15,473	17,280	11.7	1,072	1,604	1,418	△11.6	2,434	1,389	2,151	54.9
총계	55,255	58,019	53,351	△8.0	49,950	50,642	49,624	△2.0	10,984	11,319	10,808	△4.5	7,450	5,733	6,322	10.3

2) 'Ⅲ. 조사 결과 요약'의 경우, 로봇산업 4대 분야(제조업용 로봇, 전문서비스용 로봇, 개인서비스용 로봇, 로봇부품 및 소프트웨어)를 대상으로 함. 단, 생산, 수출의 경우 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

2 주요지표 분석 - 품목별

제조업용 로봇

- 제조업용 로봇의 매출은 전년 대비 13.9% 감소한 2조 9,443억원이며, 수출은 1.2% 감소한 8,360억원을 기록. 수입은 3.0% 증가한 4,027억원을 기록

(단위 : 억원, %)

구 분	매 출				수 출				수 입			
	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감
제조	34,017	34,202	29,443	△13.9	8,860	8,461	8,360	△1.2	4,621	3,909	4,027	3.0

서비스용 로봇

- 서비스용 로봇의 매출(△4.4%)과 수출(△17.8%), 수입(△67.0%) 모두 전년 대비 감소하여, 각각 6,358억원과 1,031억원, 143억원을 기록

(단위 : 억원, %)

구 분	매 출				수 출				수 입			
	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감
전문 서비스	2,684	2,953	3,199	8.3	191	216	318	47.4	243	273	108	△60.6
개인 서비스	3,775	3,697	3,159	△14.6	861	1,038	713	△31.3	151	162	36	△77.9
총 계	6,459	6,650	6,358	△4.4	1,052	1,254	1,031	△17.8	394	435	143	△67.0

로봇부품 및 소프트웨어

- 로봇부품 및 소프트웨어의 매출(2.2%)과 수입(54.9%)은 전년 대비 증가하여, 각각 1조 7,550억원과 2,151억원을 기록했으며 수출은 11.6% 감소한 1,418억원을 기록

(단위 : 억원, %)

구 분	매 출				수 출				수 입			
	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감	2017	2018	2019	'18년 대비 증감
부품	14,779	17,167	17,550	2.2	1,072	1,604	1,418	△11.6	2,434	1,389	2,151	54.9

3 인력(취업)현황 및 사업체 현황

● 인력(취업)현황

- '19년 로봇산업 인력은 31,035명으로 전년 대비 16.4% 감소함. 제조업용 로봇 인력은 전년 대비 26.5% 감소하여 감소폭이 가장 크게 나타남

(단위 : 명, %)

구 분	2017년	2018년	2019년	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	11,511	15,990	11,754	△26.5
전문서비스용 로봇	3,002	3,706	3,330	△10.1
개인서비스용 로봇	2,196	2,438	1,795	△26.4
로봇부품 및 소프트웨어	12,388	14,970	14,156	△5.4
총 계	29,097	37,104	31,035	△16.4

● 사업체 현황

- 2019년 기준 로봇산업 관련 사업체 2,235개 중 중소기업이 대부분을 차지(97.5%)하고 있으며, 로봇 매출 10억원 미만 사업체가 절반 이상(60.7%) 차지

(단위 : 개사, %)

구 분	대기업		중견기업		중소기업		합계
		구성비		구성비		구성비	
2019년	20	0.9	36	1.6	2179	97.5	2,235
2018년	11	0.4	84	3.3	2,413	96.2	2,508
2017년	8	0.4	57	2.6	2,126	97	2,191

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	2017년		2018년		2019년	
	사업체 수	로봇매출	사업체 수	로봇매출	사업체 수	로봇매출
1억원 미만	304	8,472	383	13,488	312	9,286
1억원 ~ 10억원 미만	929	401,642	1,160	460,500	1,044	475,641
10억원 ~50억원 미만	791	1,640,921	753	1,617,845	769	1,700,530
50억원~100억원 미만	105	675,739	142	923,665	42	290,762
100억원 이상	61	2,798,774	70	2,786,425	69	2,858,841
총 계	2,191	5,525,547	2,508	5,801,923	2,235	5,335,060

CHAPTER

04

로봇산업 주요 4대 분야 결과

1. 사업체 현황
2. 생산 현황
3. 출하 현황
4. 설비 투자 현황
5. 연구개발 현황
6. 인력(취업)현황
7. 로봇 단품 및 부품 수입/수출 현황
8. 지역별 현황
9. 건의 및 애로사항
10. 기타사항

CHAPTER 04

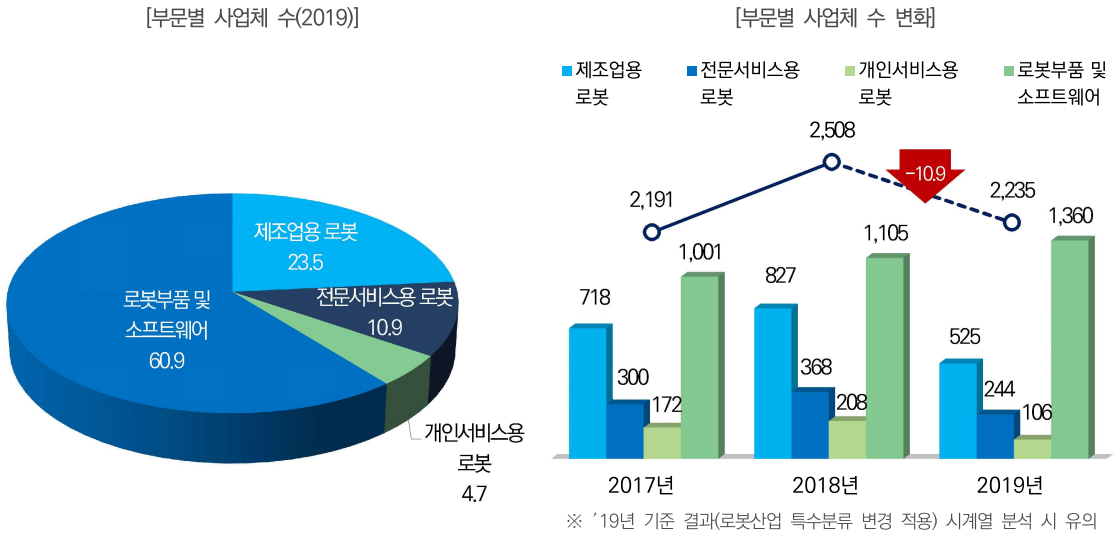
로봇산업 주요 4대 분야 결과

1 사업체 현황

1-1) 사업체 수

- 증감 : 2019년[3]을 기준으로 로봇산업 관련 사업체 수는 2,235개사로 전년도 2,508개사 대비 10.9% 감소
  - 전년 대비 사업체 수[4]의 증감율은 「로봇부품 및 소프트웨어」(23.1%)는 증가한 반면, 「개인서비스용 로봇」(△49.0%), 「제조업용 로봇」(△36.5%), 「전문서비스용 로봇」(△33.7%)은 감소함
- 구성 : 주요 업종별로는 「로봇부품 및 소프트웨어」가 1,360개사로 60.9%, 「제조업용 로봇」이 525개사로 23.5%를 차지함

그림 Ⅳ-1 사업체 수 (단위 : 개사, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-1 최근 3개년도 사업체 현황 (단위 : 개사, %)

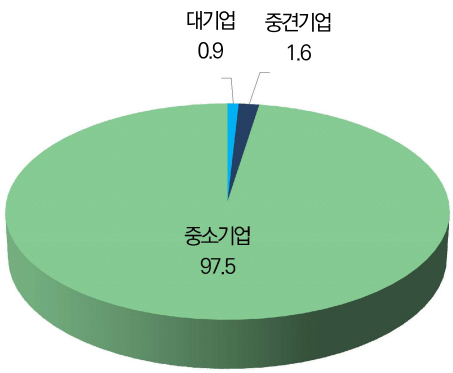
구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	718	32.8	827	33.0	525	23.5	△36.5
전문서비스용 로봇	300	13.7	368	14.7	244	10.9	△33.7
개인서비스용 로봇	172	7.9	208	8.3	106	4.7	△49.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,001	45.7	1,105	44.1	1,360	60.9	23.1
총 계	2,191	100.0	2,508	100.0	2,235	100.0	△10.9

3) 2019년 기준 조사에서는 '제3차 로봇산업 특수분류' 적용에 따라 과거 조사와 조사범위 및 대상이 변경되었으므로 시계열 분석 시 결과 해석에 유의해야 함
4) 2018년 기준 전국 사업체 조사의 사업체 수는 4,019,872개로 전년 대비 약 1.8% 증가

1-2) 사업체 규모

- 구성 : 2019년을 기준으로 「중소기업」(2,179개사, 97.5%)이 대부분을 차지
  - 「중소기업」(2,179개사) 〉「중견기업」(36개사) 〉「대기업」(20개사)의 순임
  - 가장 큰 비중을 차지하는 「중소기업」의 경우, 주업종이 「로봇부품 및 소프트웨어」(1.351개, 62.0%)인 경우가 가장 많았으며, 다음은 「제조업용 로봇」(497개, 22.8%)임

그림 Ⅳ-2 사업체 규모 (단위 : %)



〈주〉 사업체 규모에 대한 기준은 '부록1 주요 용어 해설' 164페이지를 참고

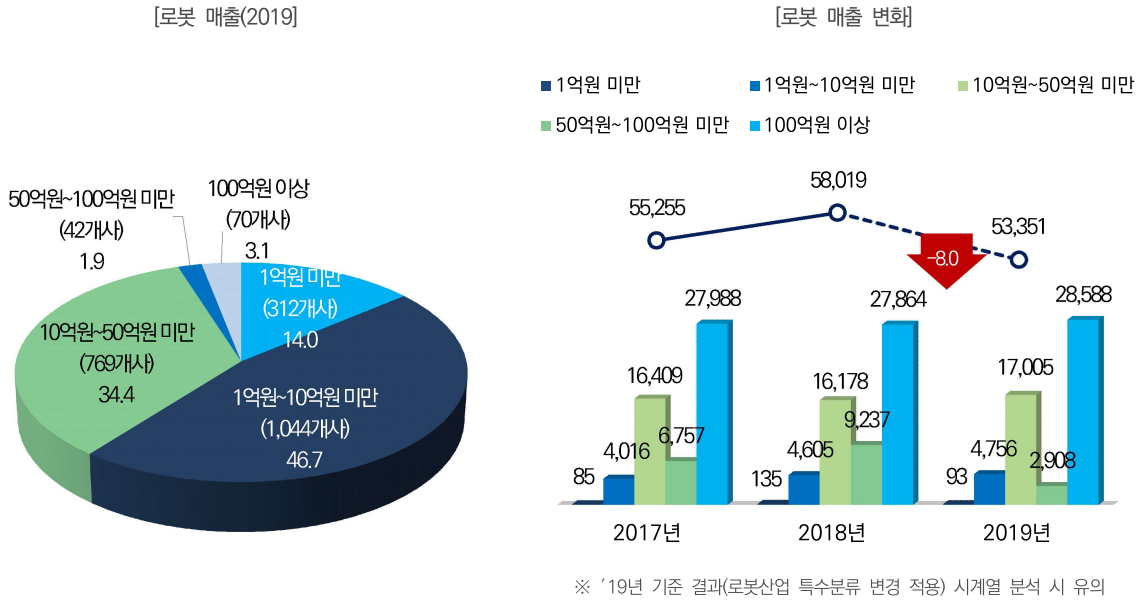
표 Ⅳ-2 부문별 사업체 규모 (단위 : 개사)

구 분	대기업	중견기업	중소기업	합계
제조업용 로봇	10	18	497	525
전문서비스용 로봇	-	10	234	244
개인서비스용 로봇	9	-	97	106
로봇부품 및 소프트웨어	1	8	1,351	1,360
총 계	20	36	2,179	2,235

1-3) 로봇 매출 현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 매출액은 5조 3,351억원으로 전년도 매출액 5조 8,019억원 대비 8.0% 감소
  - 로봇매출액이 「50억원~100억원 미만」(△68.5%), 「1억원 미만」(△31.2%)인 사업체의 전년 대비 로봇 매출액이 감소함

그림 Ⅳ-3 로봇 매출 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

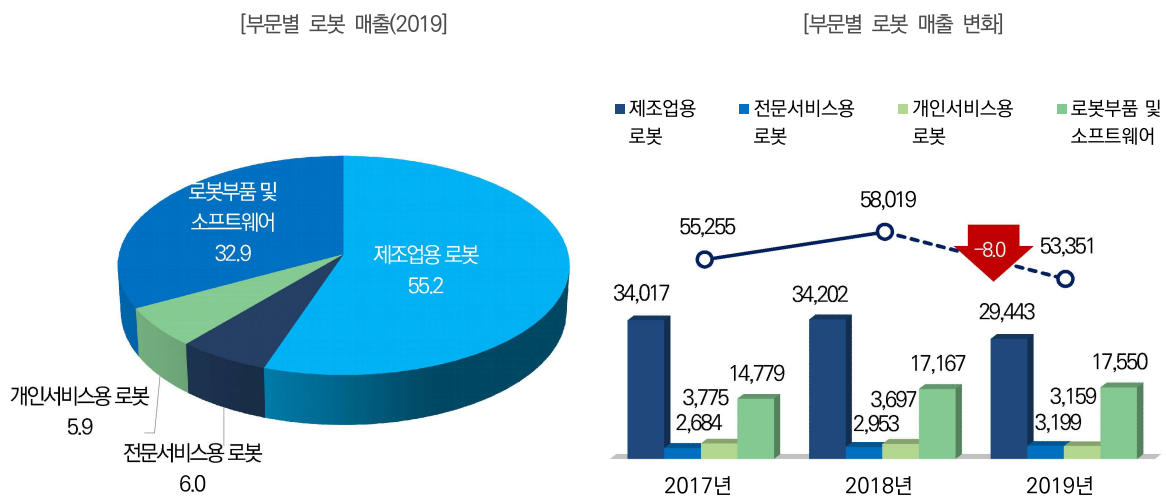
표 Ⅳ-3 최근 3개년도 매출 현황 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	2017년		2018년		2019년		'18년 대비 증감률
	사업체 수	로봇매출	사업체 수	로봇매출	사업체 수	로봇매출	
1억원 미만	304	8,472	383	13,488	312	9,286	△31.2
1억원~10억원 미만	929	401,642	1,160	460,500	1,044	475,641	3.3
10억원~50억원 미만	791	1,640,921	753	1,617,845	769	1,700,530	5.1
50억원~100억원 미만	105	675,739	142	923,665	42	290,762	△68.5
100억원 이상	61	2,798,774	70	2,786,425	69	2,858,841	2.6
총 계	2,191	5,525,547	2,508	5,801,923	2,235	5,335,060	△8.0

1-4) 로봇 매출 현황_로봇사업 분야별

- 증감 : '18년 대비 「전문서비스용 로봇」(8.3%), 「로봇부품 및 소프트웨어」(2.2%) 사업체의 로봇 매출액 증가
  - 「개인서비스용 로봇」(△14.6%), 「제조업용 로봇」(△13.9%)은 전년 대비 로봇 매출액이 감소함
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 2조 9,443억으로 전체 5조 3,351억원 중 55.2%를 차지
  - 「제조업용 로봇」(2조 9,443억원) 〉「로봇부품 및 소프트웨어」(1조 7,550억원) 〉「전문서비스용 로봇」(3,199억원) 〉「개인서비스용 로봇」(3,159억원)의 순으로 로봇 매출액이 큼

그림 Ⅳ-4 로봇 매출 현황_로봇사업 분야별 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-4 최근 3개년도 로봇사업 분야별 매출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	3,401,702	61.6	3,420,168	58.9	2,944,282	55.2	△13.9
전문서비스용 로봇	268,436	4.9	295,339	5.1	319,926	6.0	8.3
개인서비스용 로봇	377,490	6.8	369,690	6.4	315,893	5.9	△14.6
로봇부품 및 소프트웨어	1,477,919	26.7	1,716,725	29.6	1,754,959	32.9	2.2
총 계	5,525,547	100.0	5,801,923	100.0	5,335,060	100.0	△8.0

1-5) 연도별 사업체 설립 분포 현황

- 구성 : 2005년 이후 설립된 사업체가 1,239개사(55.6%)로 가장 많음
  - 주요 업종별로는 「개인서비스용 로봇」(72.1%) 〉「전문서비스용 로봇」(66.1%) 〉「로봇부품 및 소프트웨어」(56.9%) 〉「제조업용 로봇」(43.4%)의 순으로 2005년 이후 설립된 사업체의 비중이 높은 것으로 나타남

그림 Ⅳ-5 연도별 사업체 설립 분포 현황 (단위 : 개사, %)

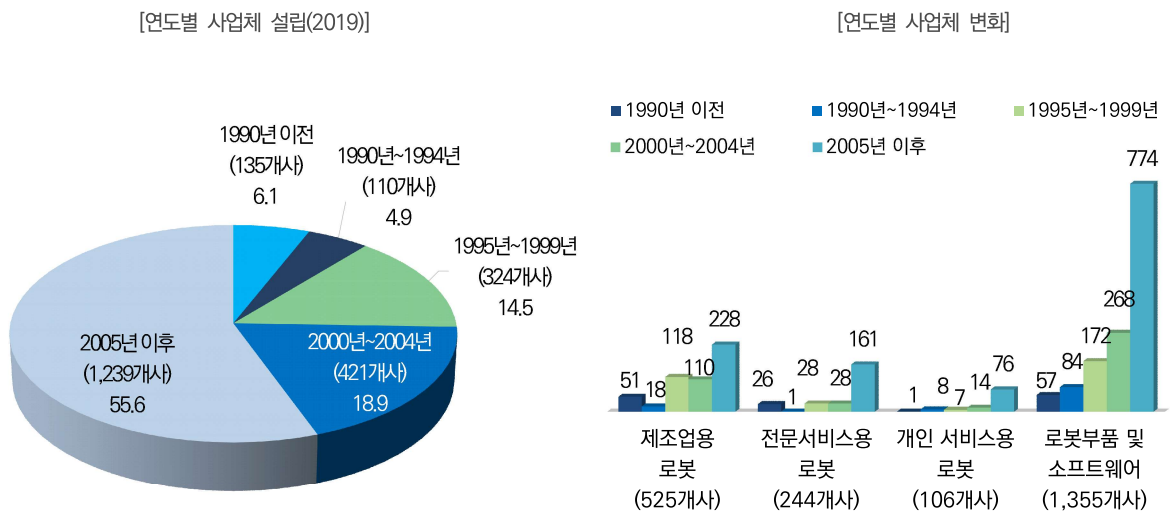


표 Ⅳ-5 연도별 사업체 설립 변화 (단위 : 개사, %)

구 분	전체	구성비	제조업용 로봇	구성비	전문 서비스용 로봇	구성비	개인 서비스용 로봇	구성비	로봇부품 및 소프트웨어	구성비
1990년 이전	135	6.1	51	9.7	26	10.7	1	0.9	57	4.2
1990년~1994년	110	4.9	18	3.4	1	0.4	8	7.2	84	6.1
1995년~1999년	324	14.5	118	22.5	28	11.3	7	6.2	172	12.7
2000년~2004년	421	18.9	110	21.0	28	11.5	14	13.5	268	19.7
2005년 이후	1,239	55.6	228	43.4	161	66.1	76	72.1	774	56.9
총 계	2,229	100.0	525	100.0	244	100.0	106	100.0	1,355	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

1-6) 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황

- 구성 : 전체 사업체 중 로봇 관련 부설 연구소를 보유/운영하는 사업체는 678개사(30.3%)로 나타남
  - 주요 업종별로는 「개인서비스용 로봇」(72.7%) 〉「전문서비스용 로봇」(41.5%) 〉「제조업용로봇」(27.8%) 〉「로봇부품 및 소프트웨어」(26.0%)의 순으로 로봇 관련 부설 연구소를 보유/운영하는 사업체의 비중이 높은 것으로 나타남

그림 Ⅳ-6 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 (단위 : %)

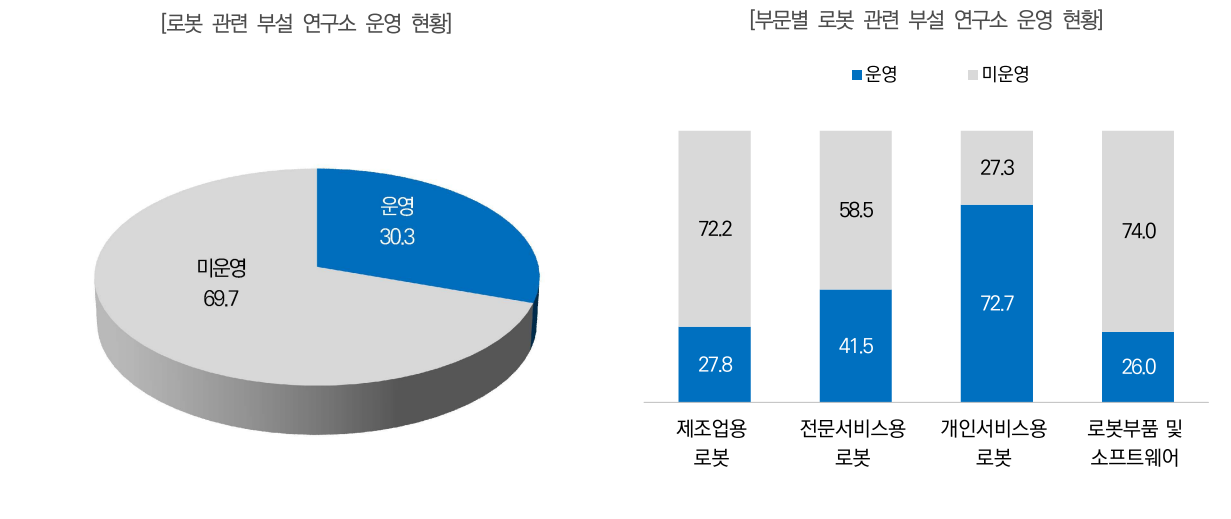


표 Ⅳ-6 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 (단위 : 개사, %)

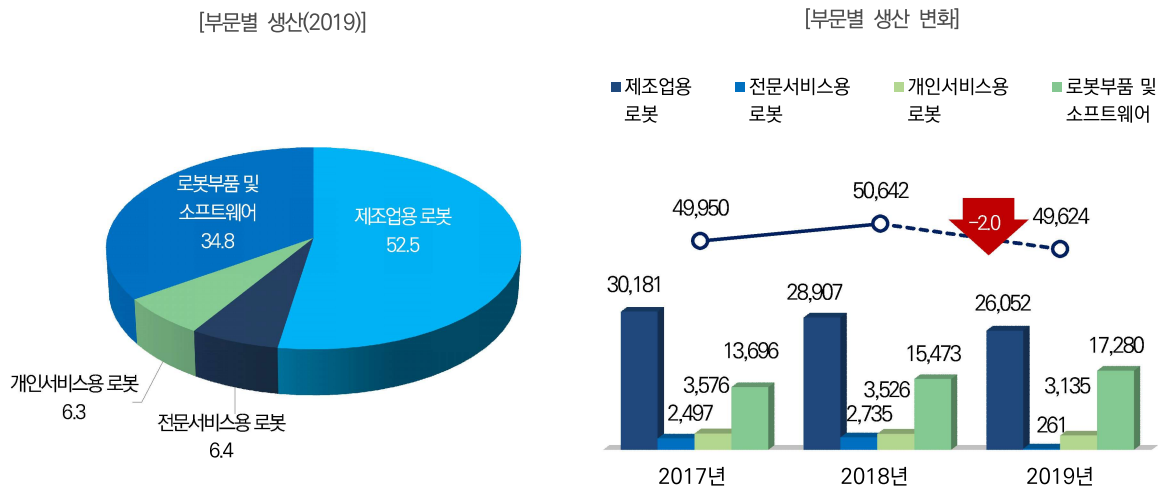
구 분	전체	구성비	제조업용 로봇	구성비	전문 서비스용 로봇	구성비	개인 서비스용 로봇	구성비	로봇부품 및 소프트웨어	구성비
운영	678	30.3	146	27.8	101	41.5	77	72.7	353	26.0
미운영	1,557	69.7	379	72.2	143	58.5	29	27.3	1,007	74.0
총 계	2,235	100.0	525	100.0	244	100.0	106	100.0	1,360	100.0

2 생산 현황

2-1) 생산 현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 생산액[5]은 4조 9,624억원으로, 전년도 5조 642억원 대비 2.0% 감소
  - 「전문서비스용 로봇」(15.4%), 「로봇부품 및 소프트웨어」(11.7%)는 전년 대비 생산액이 증가함
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 2조 6,052억원으로 52.5%, 「로봇부품 및 소프트웨어」는 1조 7,280억원으로 34.8%를 차지함

그림 Ⅳ-7 로봇 생산 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-7 최근 3개년 로봇 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	3,018,149	60.4	2,890,720	57.1	2,605,173	52.5	△9.9
전문서비스용 로봇	249,732	5	273,491	5.4	315,702	6.4	15.4
개인서비스용 로봇	357,566	7.2	352,641	7	313,513	6.3	△11.1
로봇부품 및 소프트웨어	1,369,557	27.4	1,547,334	30.6	1,727,993	34.8	11.7
총 계	4,995,004	100.0	5,064,186	100.0	4,962,381	100.0	△2.0

5) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

2-2) 제조업용 로봇 생산 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「제조업용 로봇」 품목의 생산액은 2조 6,052억원으로 나타남
  - 「이적재용 및 핸들링 로봇 제조」(1조 505억원) 〉「조립, 분해, 접착, 마킹 라벨링용 로봇 제조」(5,540억원) 〉「기타 제조업용 로봇 제조」(4,560억원) 〉「용접 및 납땜용 로봇 제조」(1,597억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-8 제조업용 로봇 생산 현황 (단위 : 억원)

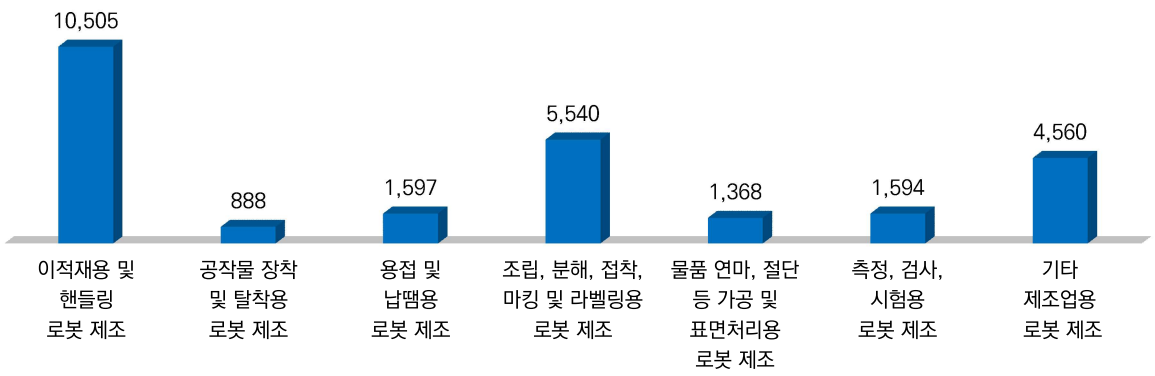


표 Ⅳ-8 제조업용 로봇 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
이적재용 및 핸들링 로봇 제조	1,050,533	40.3
공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	88,769	3.4
용접 및 납땜용 로봇 제조	159,668	6.1
조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	554,015	21.3
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	136,790	5.3
측정, 검사, 시험용 로봇 제조	159,400	6.1
기타 제조업용 로봇 제조	455,998	17.5
총 계	2,605,173	100.0

2-2) 제조업용 로봇 생산 현황_기계구조, 적용산업별

- 기계구조별 : 「제조업용 로봇」 품목의 기계구조별 생산액은 「다관절 로봇」이 7,640억원으로 가장 큼
  - 「다관절 로봇」(7,640억원) 〉 「리니어 로봇」(6,698억원) 〉 「병렬형 로봇」(1,190억원) 등의 순임
- 적용산업별 : 「제조업용 로봇」 품목의 적용산업별 생산액은 「제조업」이 1조 8,984억원으로 가장 큼

그림 Ⅳ-9 기계구조별 제조업용 로봇 생산 현황 (단위 : 억원)

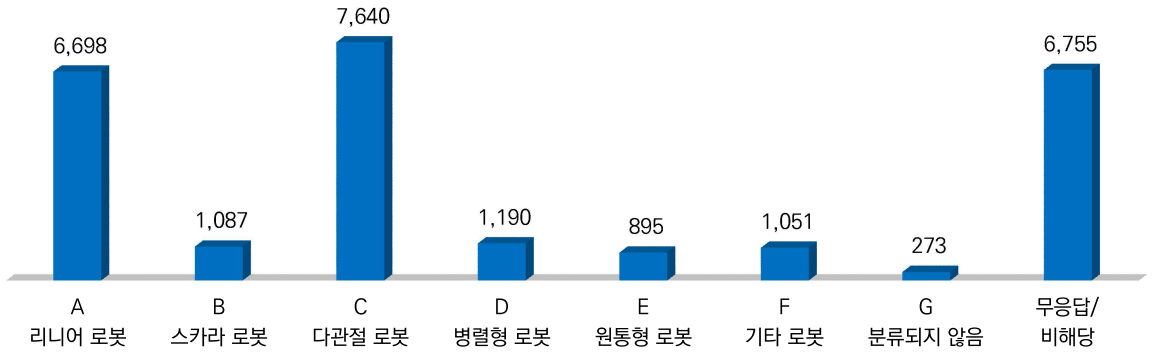


그림 Ⅳ-10 적용산업별 제조업용 로봇 생산 현황 (단위 : 억원)

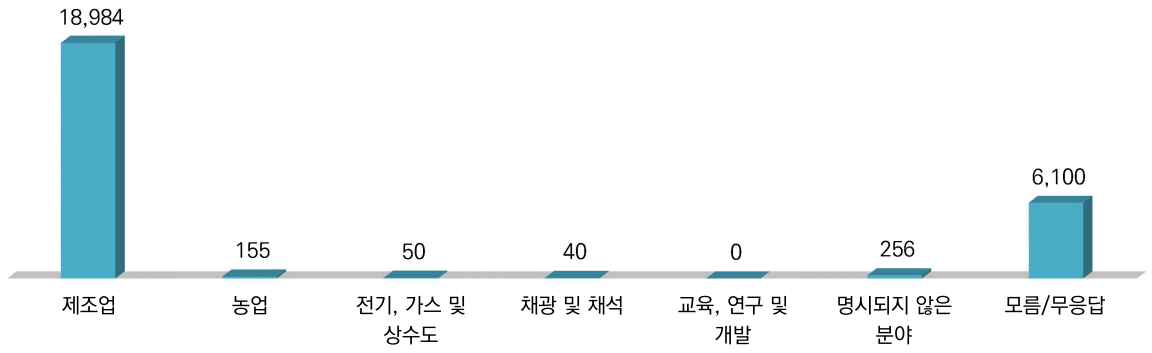


표 Ⅳ-9 기계구조별 제조업용 로봇 생산 현황

구 분	금액(백만원)	구성비(%)
A 리니어 로봇	669,835	26.2
B 스카라 로봇	108,675	4.2
C 다관절 로봇	763,972	29.9
D 병렬형 로봇	118,997	4.7
E 원통형 로봇	89,518	3.5
F 기타 로봇	105,099	4.1
G 분류되지 않음	27,311	1.1
무응답/비해당	675,485	26.4
총 계	2,558,892	100.0

표 Ⅳ-10 적용산업별 제조업용 로봇 생산 현황

구 분	금액(백만원)	구성비(%)
제조업	1,898,393	74.2
농업	15,512	0.6
전기, 가스 및 상수도	5,000	0.2
채광 및 채석	4,000	0.2
교육, 연구 및 개발	49	0.0
명시되지 않은 분야	25,585	1.0
모름/무응답	610,020	23.8
총 계	2,558,559	100.0

2-3) 전문서비스용 로봇 생산 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「전문서비스용 로봇」 품목의 생산액은 3,157억원으로 나타남
  - 「안전 및 극한작업용 로봇 제조」(1,187억원) 〉 「기타 전문서비스용 로봇 제조」(842억원) 〉 「군사용 로봇 제조」(357억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-11 전문서비스용 로봇 생산 현황 (단위 : 억원)

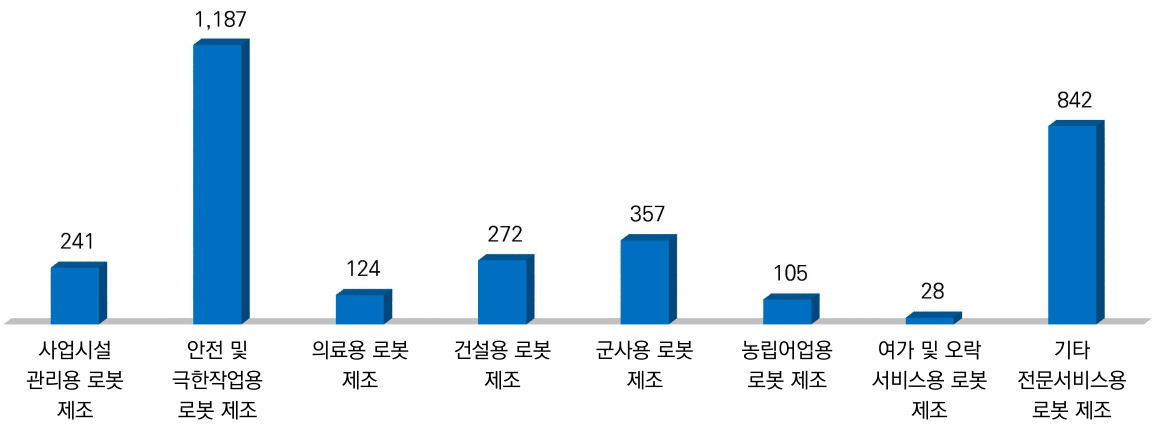


표 Ⅳ-11 전문서비스용 로봇 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
사업시설 관리용 로봇 제조	24,074	7.6
안전 및 극한작업용 로봇 제조	118,705	37.6
의료용 로봇 제조	12,430	3.9
건설용 로봇 제조	27,217	8.6
군사용 로봇 제조	35,708	11.3
농립어업용 로봇 제조	10,523	3.3
여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	2,833	0.9
기타 전문서비스용 로봇 제조	84,212	26.7
총 계	315,702	100.0

2-4) 개인서비스용 로봇 생산 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「개인서비스용 로봇」 품목의 생산액은 3,135억원으로 나타남
  - 「가사용 로봇 제조」(1,755억원) 〉「교육용 로봇 제조」(820억원) 〉「기타 개인서비스용 로봇 제조」(251억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-12 개인서비스용 로봇 생산 현황 (단위 : 억원)

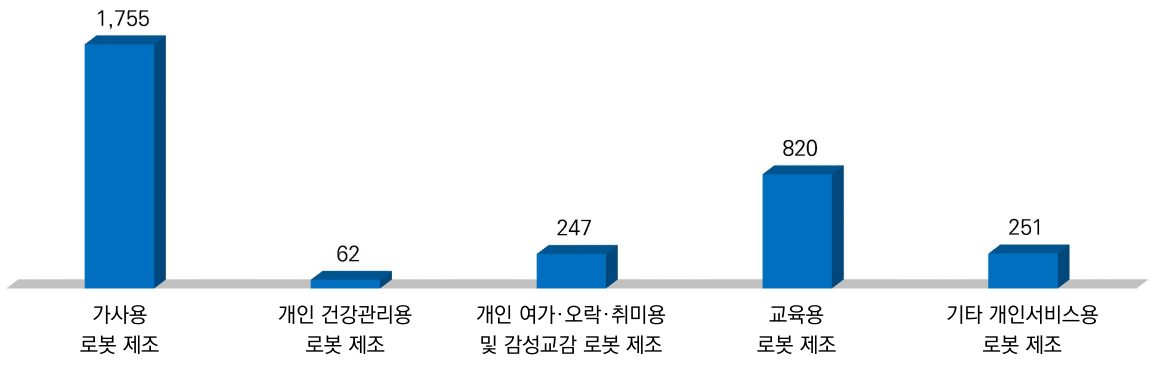


표 Ⅳ-12 개인서비스용 로봇 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
가사용 로봇 제조	175,531	56.0
개인 건강관리용 로봇 제조	6,168	2.0
개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조	24,699	7.9
교육용 로봇 제조	82,040	26.2
기타 개인서비스용 로봇 제조	25,075	8.0
총 계	313,513	100.0

2-5) 로봇부품 및 소프트웨어 생산 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇부품 및 소프트웨어」 품목의 생산액은 1조 7,280억원으로 나타남
  - 「로봇 제어용 부품 제조」(5,411억원) 〉「로봇 구동용 부품 제조」(4,365원) 〉「로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조」(3,268억원) 〉「기타 로봇부품 제조」(2,314억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-13 로봇부품 및 소프트웨어 생산 현황 (단위 : 억원)

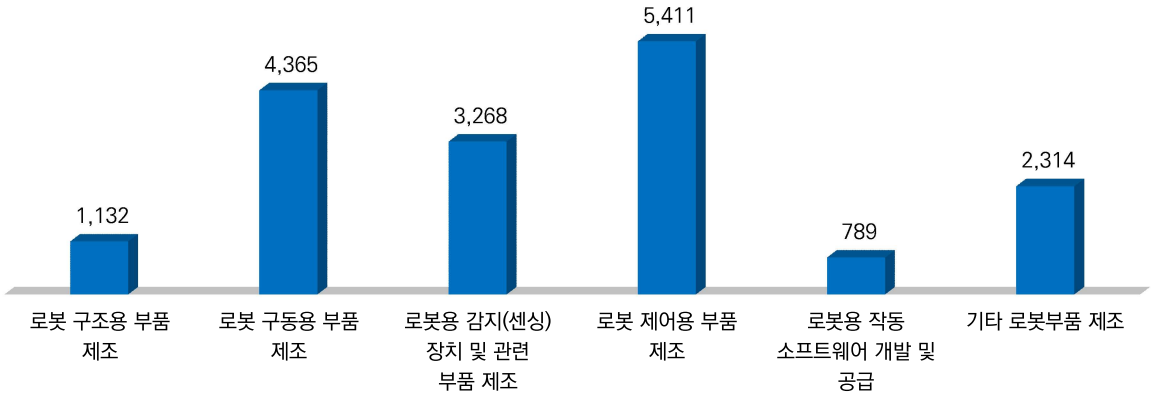


표 Ⅳ-13 로봇부품 및 소프트웨어 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

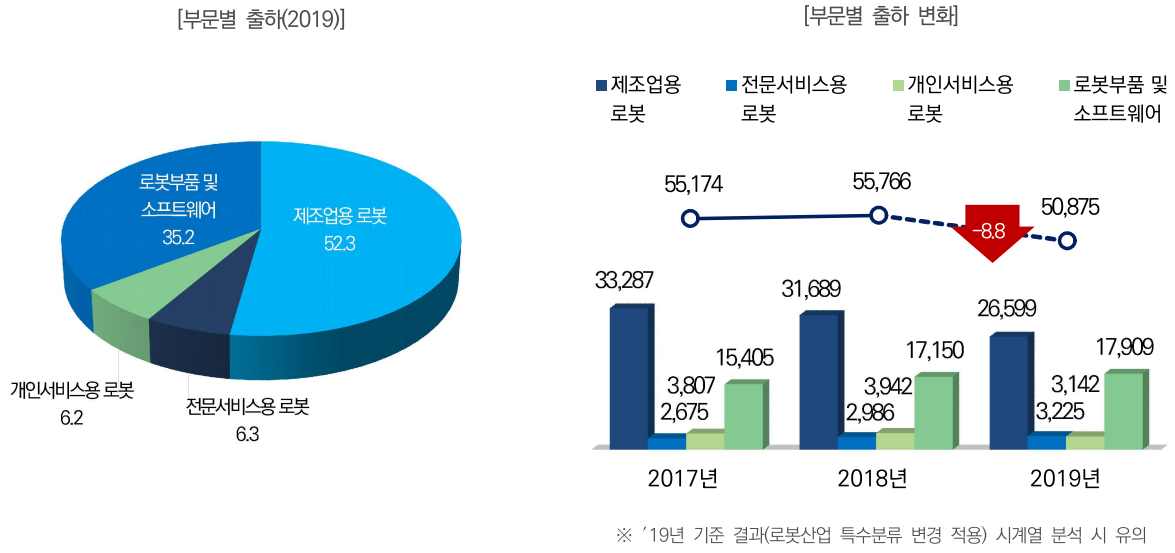
구 분	금액	구성비
로봇 구조용 부품 제조	113,241	6.6
로봇 구동용 부품 제조	436,492	25.3
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	326,847	18.9
로봇 제어용 부품 제조	541,060	31.3
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	78,921	4.6
기타 로봇부품 제조	231,432	13.4
총 계	1,727,993	100.0

3 출하 현황

3-1) 출하(내수+수출)현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 출하액[6]은 5조 875억원으로, 전년도 출하액 5조 5,766억원 대비 8.8% 감소
  - 전년 대비 「전문서비스용 로봇」(8.0%), 「로봇부품 및 소프트웨어」(4.4%)는 증가한 반면, 「개인서비스용 로봇」(△20.3%), 「제조업용 로봇」(△16.1%)은 감소함
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 2조 6,599억원으로 52.3%, 「로봇부품 및 소프트웨어」가 1조 7,909억원으로 35.2%를 차지함

그림 Ⅳ-14 출하(내수+수출)현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-14 최근 3개년도 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	3,328,663	60.3	3,168,850	56.8	2,659,898	52.3	△16.1
전문서비스용 로봇	267,477	4.8	298,572	5.4	322,473	6.3	8.0
개인서비스용 로봇	380,693	6.9	394,206	7.1	314,240	6.2	△20.3
로봇부품 및 소프트웨어	1,540,547	27.9	1,714,983	30.8	1,790,905	35.2	4.4
총 계	5,517,381	100	5,576,611	100	5,087,516	100.0	△8.8

6) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

3-1) 내수 현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 내수액[7]은 4조 67억원으로, 전년도 내수액 4조 4,447억원 대비 9.9% 감소
  - 전년 대비 「전문서비스용 로봇」(4.9%), 「로봇부품 및 소프트웨어」(6.1%)는 증가한 반면, 「제조업용 로봇」(△21.5%), 「개인서비스용 로봇」(△16.3%)은 감소함
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 1조 8,239억원으로 45.5%, 「로봇부품 및 소프트웨어」가 1조 6,491억원으로 41.2%를 차지함

그림 Ⅳ-15 내수 현황 (단위 : 억원, %)

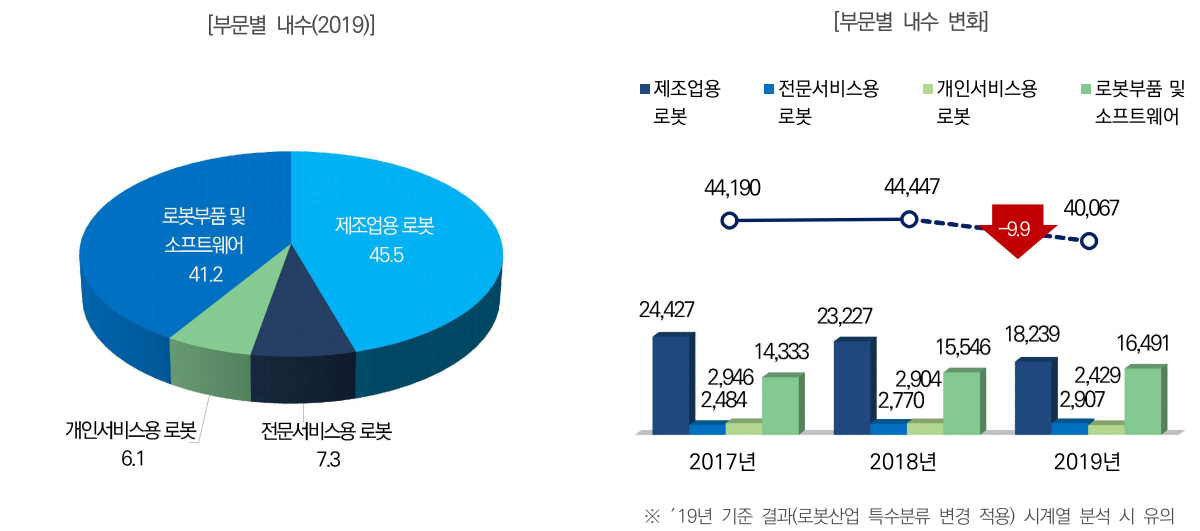


표 Ⅳ-15 최근 3개년도 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	2,442,705	55.3	2,322,746	52.3	1,823,924	45.5	△21.5
전문서비스용 로봇	248,364	5.6	277,018	6.2	290,704	7.3	4.9
개인서비스용 로봇	294,620	6.7	290,378	6.5	242,931	6.1	△16.3
로봇부품 및 소프트웨어	1,433,329	32.4	1,554,552	35.0	1,649,122	41.2	6.1
총 계	4,419,018	100.0	4,444,694	100.0	4,006,680	100.0	△9.9

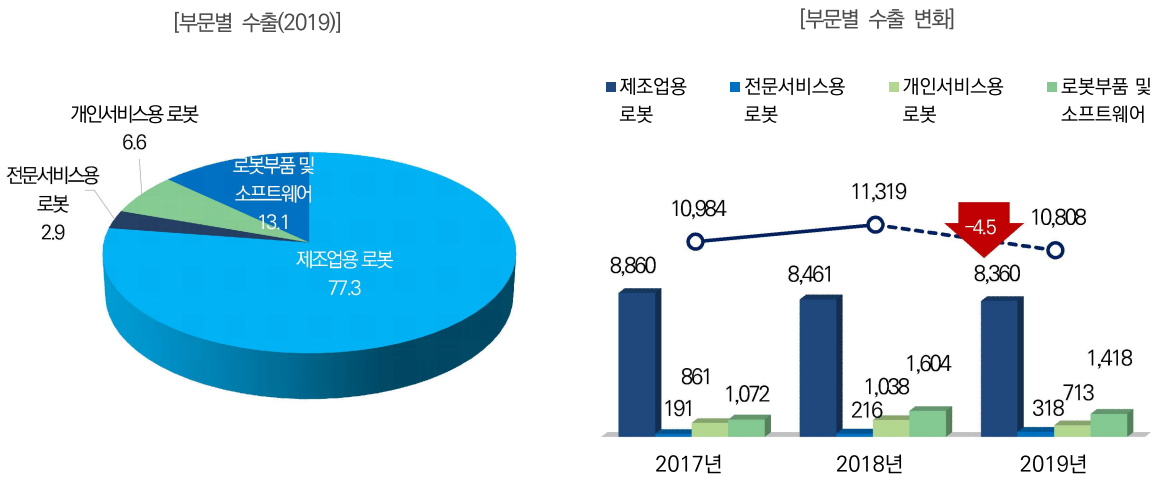
7) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

3-1) 수출 현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 수출액[8]은 1조 808억원으로, 전년도 수출액 1조 1,319억원 대비 4.5% 감소
  - 전년 대비 「전문서비스용 로봇」(47.4%)은 증가한 반면, 「개인서비스용 로봇」(△31.3%), 「로봇부품 및 소프트웨어」(△11.6%), 「제조업용 로봇」(△1.2%)은 감소함

- 구성 : 「제조업용 로봇」이 8,360억원(77.3%)으로 가장 높게 나타남

그림 Ⅳ-16 수출 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-16 최근 3개년도 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	885,959	80.7	846,104	74.7	835,974	77.3	△1.2
전문서비스용 로봇	19,114	1.7	21,554	1.9	31,770	2.9	47.4
개인서비스용 로봇	86,072	7.8	103,828	9.2	71,310	6.6	△31.3
로봇부품 및 소프트웨어	107,218	9.8	160,431	14.2	141,783	13.1	△11.6
총 계	1,098,363	100.0	1,131,917	100.0	1,080,836	100.0	△4.5

8) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

3-2) 제조업용 로봇 출하 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「제조업용 로봇」 품목의 출하액은 2조 6,599억원으로 나타남
  - 「이적재용 및 핸들링 로봇 제조」(9,644억원) 〉「기타 제조업용 로봇 제조」(5,855억원) 〉「조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조」(5,478억원) 〉「용접 및 납땜용 로봇 제조」(1,967억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-17 제조업용 로봇 출하 현황 (단위 : 억원)

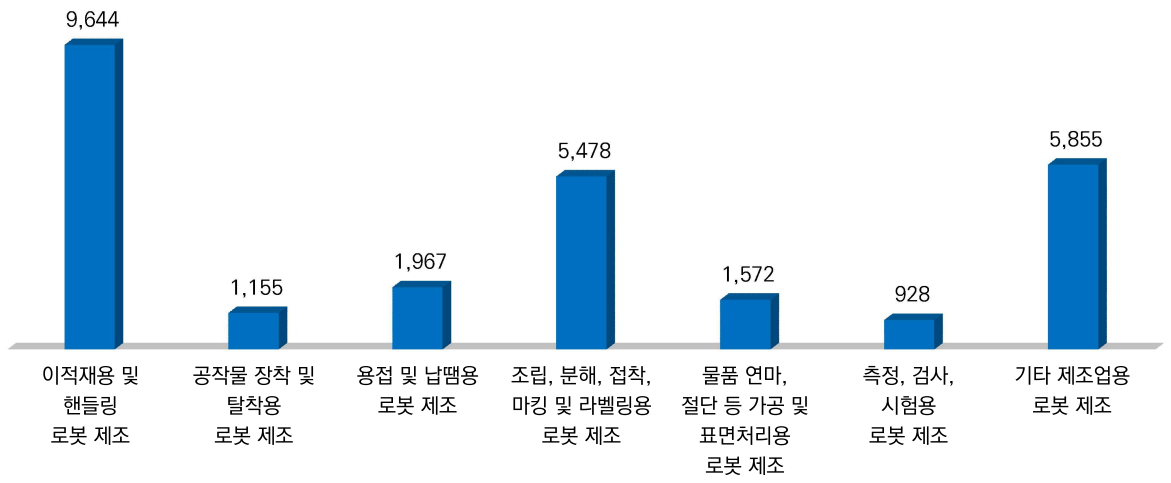


표 Ⅳ-17 제조업용 로봇 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
이적재용 및 핸들링 로봇 제조	964,364	36.3
공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	115,524	4.3
용접 및 납땜용 로봇 제조	196,658	7.4
조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	547,788	20.6
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	157,224	5.9
측정, 검사, 시험용 로봇 제조	92,819	3.5
기타 제조업용 로봇 제조	585,521	22.0
총 계	2,659,898	100.0

3-2) 제조업용 로봇 내수 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「제조업용 로봇」 품목의 내수액은 1조 8,239억원으로 나타남
  - 「이적재용 및 핸들링 로봇 제조」(7,978억원) 〉「기타 제조업용 로봇 제조」(3,226억원) 〉「조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조」(2,753억원) 〉「용접 및 납땜용 로봇 제조」(1,807억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-18 제조업용 로봇 내수 현황 (단위 : 억원)

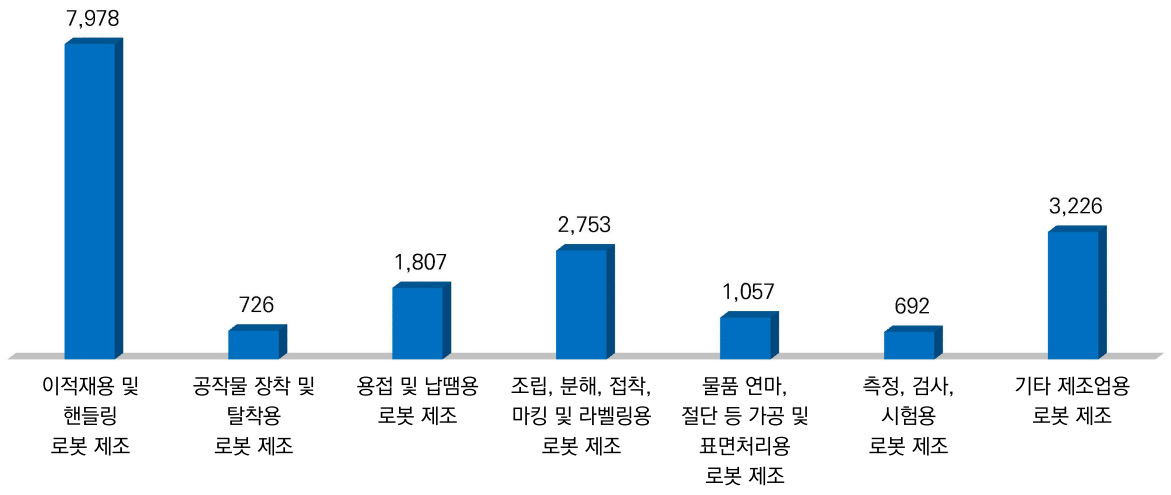


표 Ⅳ-18 제조업용 로봇 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
이적재용 및 핸들링 로봇 제조	797,809	43.7
공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	72,586	4.0
용접 및 납땜용 로봇 제조	180,709	9.9
조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	275,252	15.1
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	105,708	5.8
측정, 검사, 시험용 로봇 제조	69,233	3.8
기타 제조업용 로봇 제조	322,627	17.7
총 계	1,823,924	100.0

3-2) 제조업용 로봇 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「제조업용 로봇」 품목의 수출액은 8,360억원으로 나타남
  - 「조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조」(2,725억원) 〉 「기타 제조업용 로봇 제조」(2,629억원) 〉 「이적재용 및 핸들링 로봇 제조」(1,666억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-19 제조업용 로봇 수출 현황 (단위 : 억원)

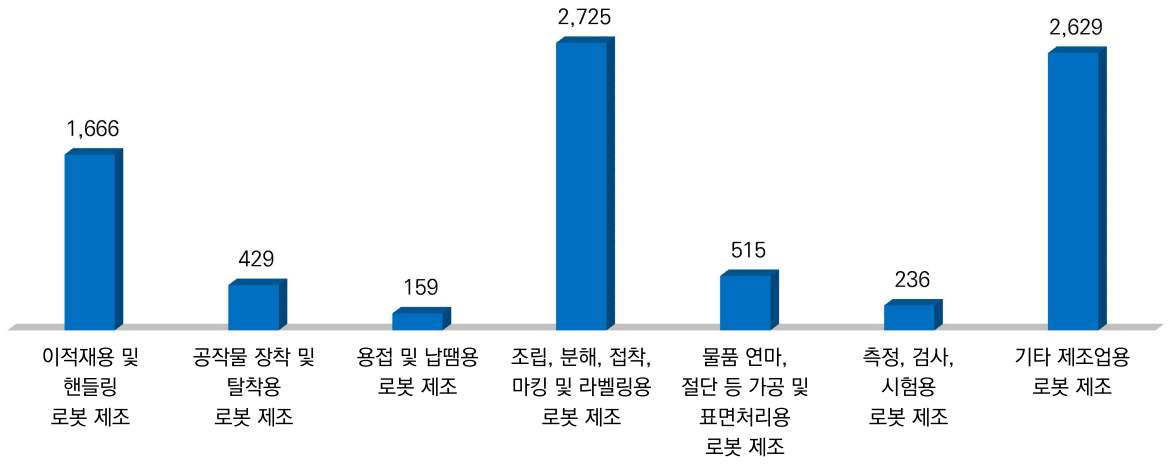


표 Ⅳ-19 제조업용 로봇 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
이적재용 및 핸들링 로봇 제조	166,555	19.9
공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	42,938	5.1
용접 및 납땜용 로봇 제조	15,949	1.9
조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	272,536	32.6
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	51,516	6.2
측정, 검사, 시험용 로봇 제조	23,586	2.8
기타 제조업용 로봇 제조	262,894	31.4
총 계	835,974	100.0

3-2) 제조업용 로봇 출하 현황_기계구조, 적용산업별

- 기계구조 : 「제조업용 로봇」 품목의 기계구조별 출하액은 「다관절 로봇」이 9,106억원으로 가장 큼
  - 「다관절 로봇」(9,106억원) 〉 「리니어 로봇」(6,822억원) 등의 순으로 나타남
- 적용산업 : 「제조업용 로봇」 품목의 적용산업별 출하액은 「제조업」이 1조 9,794억원으로 가장 큼

그림 Ⅳ-20 기계구조별 제조업용 로봇 출하 현황 (단위 : 억원)

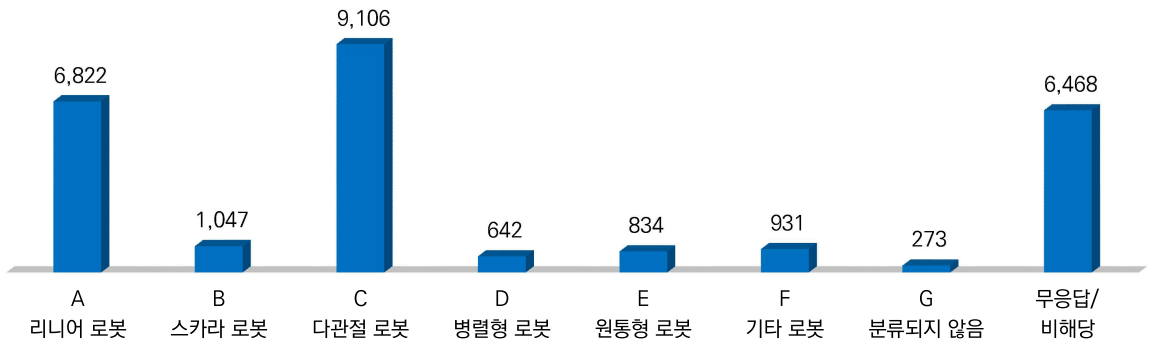


그림 Ⅳ-21 적용산업별 제조업용 로봇 출하 현황 (단위 : 억원)

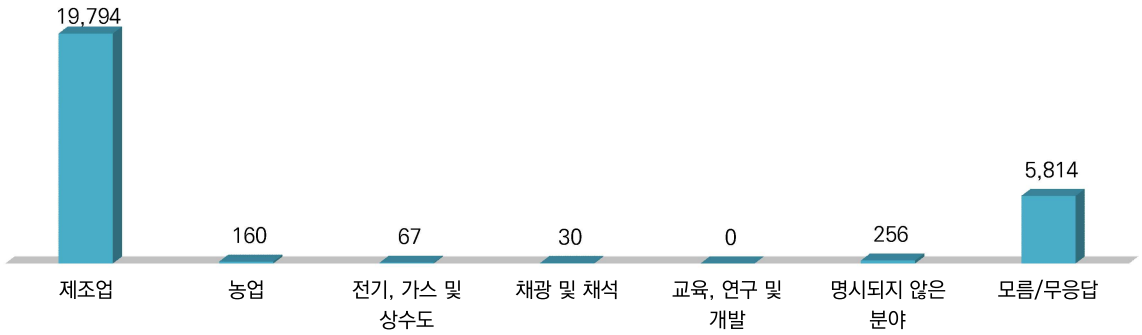


표 Ⅳ-20 기계구조별 제조업용 로봇 출하 현황

구 분	금액(백만원)	구성비(%)
A 리니어 로봇	682,235	26.1
B 스카라 로봇	104,728	4.0
C 다관절 로봇	910,616	34.9
D 병렬형 로봇	64,153	2.5
E 원통형 로봇	83,423	3.2
F 기타 로봇	93,146	3.6
G 분류되지 않음	27,311	1.0
무응답/비해당	646,832	24.8
총 계	2,612,444	100.0

표 Ⅳ-21 적용산업별 제조업용 로봇 출하 현황

구 분	금액(백만원)	구성비(%)
제조업	1,979,427	75.8
농업	15,982	0.6
전기, 가스 및 상수도	6,700	0.3
채광 및 채석	3,000	0.1
교육, 연구 및 개발	49	0.0
명시되지 않은 분야	25,585	1.0
모름/무응답	581,367	22.3
총 계	2,612,111	100.0

3-3) 전문서비스용 로봇 출하 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「전문서비스용 로봇」 품목의 출하액은 3,225억원으로 나타남
  - 「기타 전문서비스용 로봇 제조」(981억원) 〉「안전 및 극한작업용 로봇 제조」(838억원) 〉「의료용 로봇 제조」(460억원) 〉「사업시설 관리용 로봇 제조」(282억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-22 전문서비스용 로봇 출하 현황 (단위 : 억원)

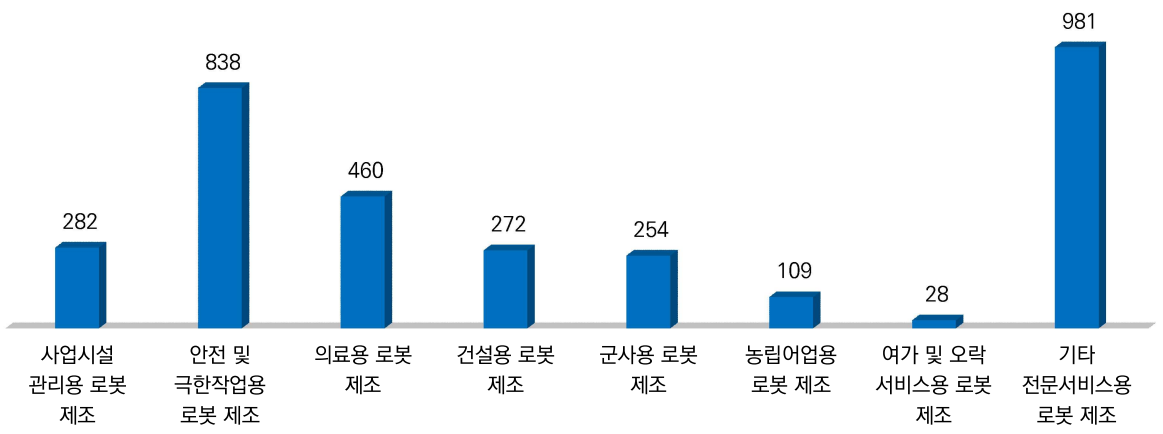


표 Ⅳ-22 전문서비스용 로봇 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
사업시설 관리용 로봇 제조	28,157	8.7
안전 및 극한작업용 로봇 제조	83,830	26.0
의료용 로봇 제조	46,028	14.3
건설용 로봇 제조	27,217	8.4
군사용 로봇 제조	25,393	7.9
농립어업용 로봇 제조	10,920	3.4
여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	2,833	0.9
기타 전문서비스용 로봇 제조	98,095	30.4
총 계	322,473	100.0

3-3) 전문서비스용 로봇 내수 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「전문서비스용 로봇」 품목의 내수액은 2,907억원으로 나타남
  - 「기타 전문서비스용 로봇 제조」(888억원) 〉「안전 및 극한작업용 로봇 제조」(801억원) 〉「의료용 로봇 제조」(385억원) 〉「사업시설 관리용 로봇 제조」(282억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-23 전문서비스용 로봇 내수 현황 (단위 : 억원)

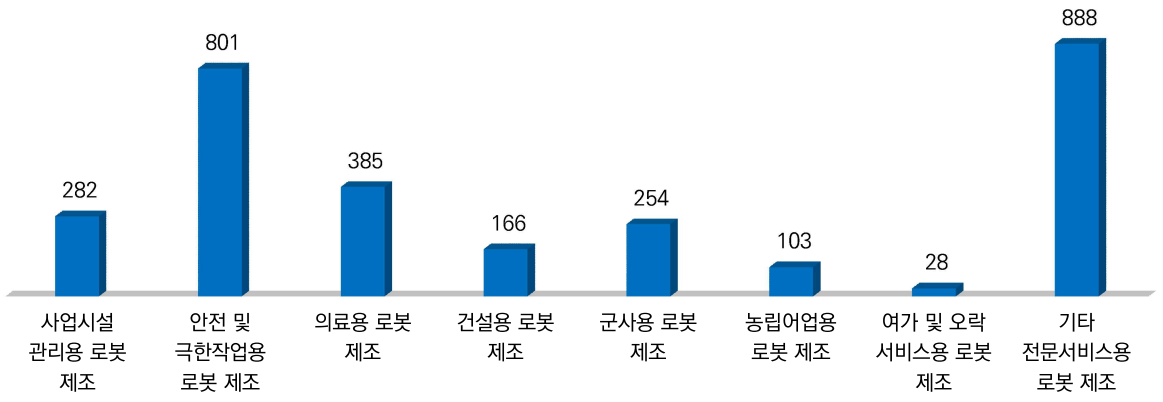


표 Ⅳ-23 전문서비스용 로봇 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
사업시설 관리용 로봇 제조	28,157	9.7
안전 및 극한작업용 로봇 제조	80,121	27.6
의료용 로봇 제조	38,493	13.2
건설용 로봇 제조	16,592	5.7
군사용 로봇 제조	25,393	8.7
농립어업용 로봇 제조	10,272	3.5
여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	2,833	1.0
기타 전문서비스용 로봇 제조	88,842	30.6
총 계	290,704	100.0

3-3) 전문서비스용 로봇 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「전문서비스용 로봇」 품목의 수출액은 318억원으로 나타남
  - 「건설용 로봇 제조」(106억원) 〉「기타 전문서비스용 로봇 제조」(93억원) 〉「의료용 로봇 제조」(75억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-24 전문서비스용 로봇 수출 현황 (단위 : 억원)

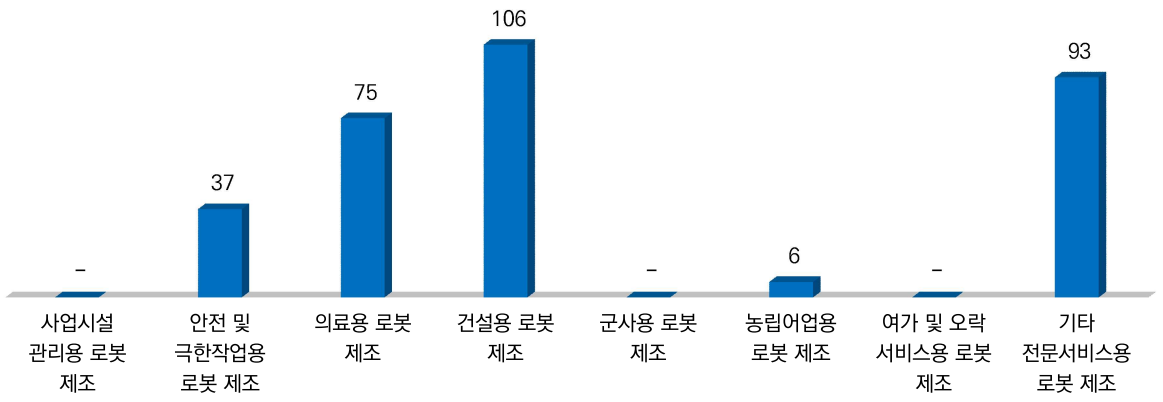


표 Ⅳ-24 전문서비스용 로봇 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
사업시설 관리용 로봇 제조	-	-
안전 및 극한작업용 로봇 제조	3,708	11.7
의료용 로봇 제조	7,535	23.7
건설용 로봇 제조	10,625	33.4
군사용 로봇 제조	-	-
농림어업용 로봇 제조	648	2.0
여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	-	-
기타 전문서비스용 로봇 제조	9,253	29.1
총 계	31,770	100.0

3-4) 개인서비스용 로봇 출하 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「개인서비스용 로봇」 품목의 출하액은 3,142억원으로 나타남
  - 「가사용 로봇 제조」(1,821억원) 〉 「교육용 로봇 제조」(695억원) 〉 「기타 개인서비스용 로봇」(316억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-25 개인서비스용 로봇 출하 현황 (단위 : 억원)

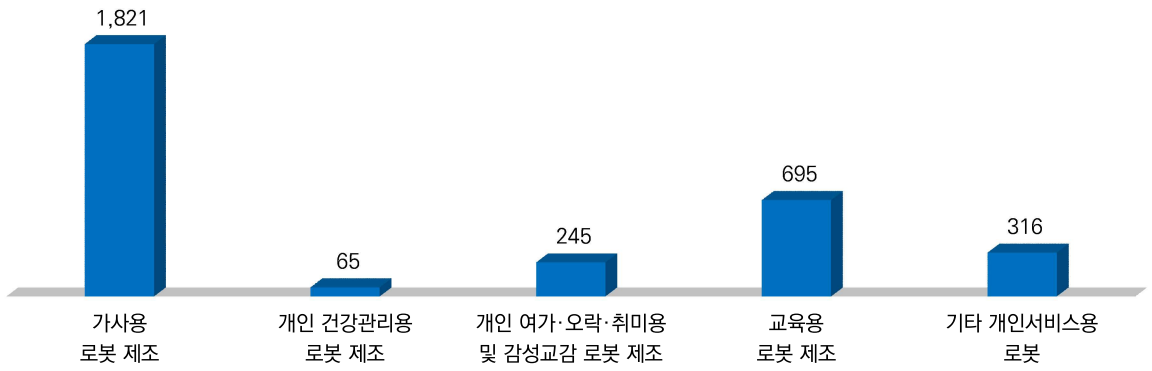


표 Ⅳ-25 개인서비스용 로봇 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
가사용 로봇 제조	182,078	57.9
개인 건강관리용 로봇 제조	6,531	2.1
개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조	24,535	7.8
교육용 로봇 제조	69,520	22.1
기타 개인서비스용 로봇 제조	31,576	10.0
총 계	314,240	100.0

3-4) 개인서비스용 로봇 내수 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「개인서비스용 로봇」 품목의 내수액은 2,429억원으로 나타남
  - 「가사용 로봇 제조」(1,341억원) 〉「교육용 로봇 제조」(497억원) 〉「기타 개인서비스용 로봇」(286억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-26 개인서비스용 로봇 내수 현황 (단위 : 억원)

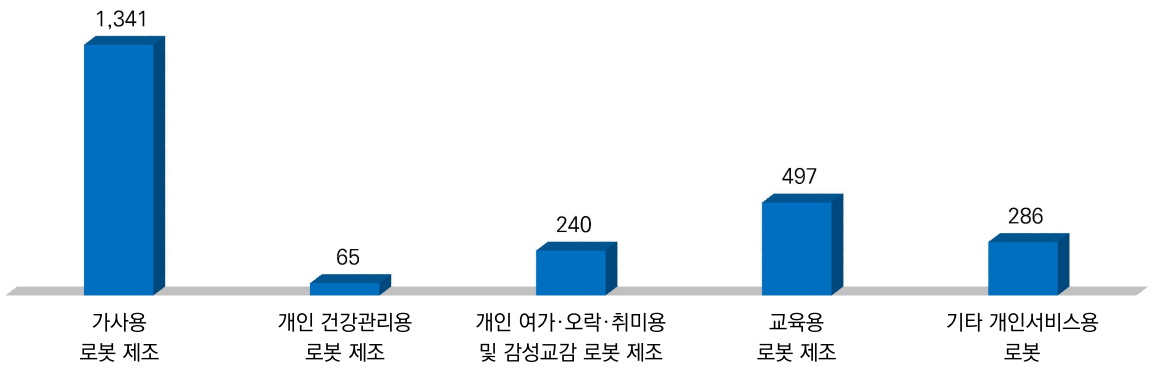


표 Ⅳ-26 개인서비스용 로봇 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
가사용 로봇 제조	134,115	55.2
개인 건강관리용 로봇 제조	6,531	2.7
개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조	23,980	9.9
교육용 로봇 제조	49,745	20.5
기타 개인서비스용 로봇 제조	28,559	11.8
총 계	242,931	100.0

3-4) 개인서비스용 로봇 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「개인서비스용 로봇」 품목의 수출액은 713억원으로 나타남
  - 「가사용 로봇 제조」(480억원) 〉「교육용 로봇 제조」(198억원) 〉「기타 개인서비스용 로봇」(30억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-27 개인서비스용 로봇 수출 현황 (단위 : 억원)

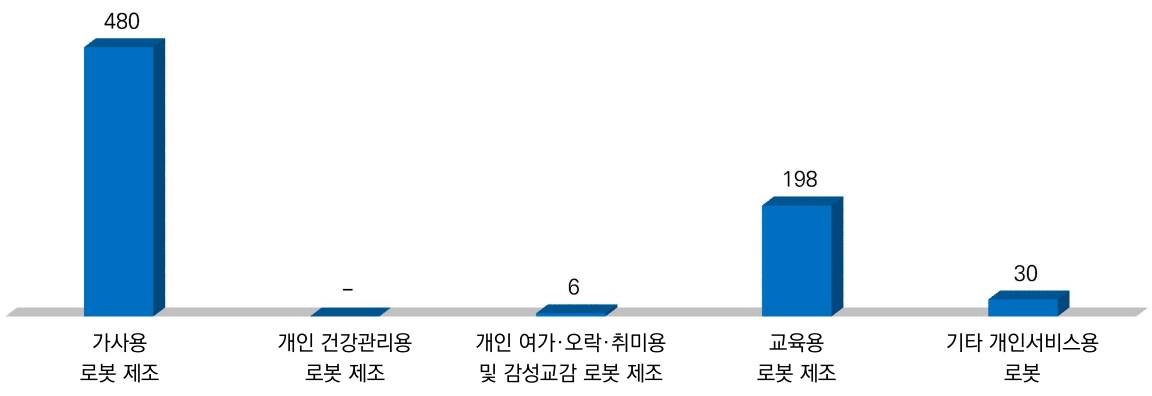


표 Ⅳ-27 개인서비스용 로봇 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
가사용 로봇 제조	47,963	67.3
개인 건강관리용 로봇 제조	-	-
개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조	555	0.8
교육용 로봇 제조	19,776	27.7
기타 개인서비스용 로봇 제조	3,016	4.2
총 계	71,310	100.0

3-5) 로봇부품 및 소프트웨어 출하 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇부품 및 소프트웨어」 품목의 출하액은 1조 7,909억원으로 나타남
  - 「로봇 구동용 부품 제조」(5,083억원) 〉「로봇 제어용 부품 제조」(4,265억원) 〉「로봇용 감지(센싱) 장치 및 관련 부품 제조」(2,767억원) 〉「기타 로봇부품 제조」(2,532억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-28 로봇부품 및 소프트웨어 출하 현황 (단위 : 억원)

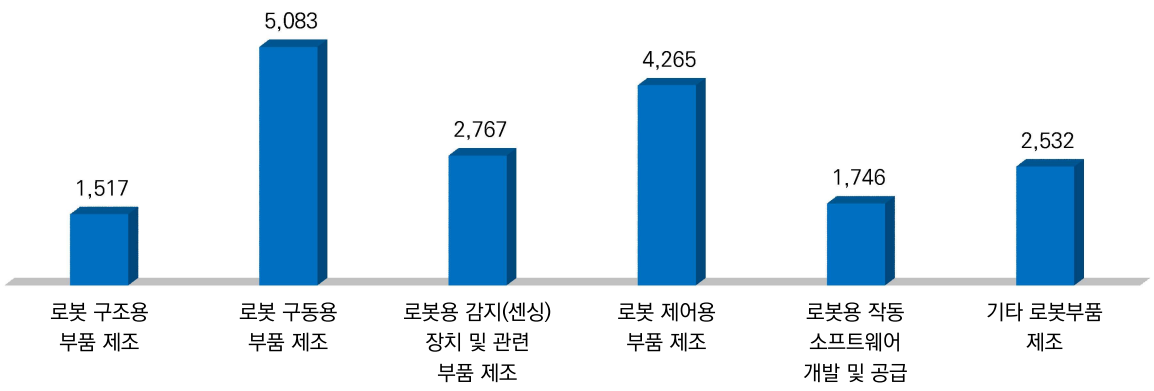


표 Ⅳ-28 로봇부품 및 소프트웨어 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇 구조용 부품 제조	151,666	8.5
로봇 구동용 부품 제조	508,279	28.4
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	276,652	15.4
로봇 제어용 부품 제조	426,500	23.8
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	174,588	9.7
기타 로봇부품 제조	253,219	14.1
총 계	1,790,905	100.0

3-5) 로봇부품 및 소프트웨어 내수 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇부품 및 소프트웨어」 품목의 내수액은 1조 6,491억원으로 나타남
  - 「로봇 구동용 부품 제조」(4,707억원) 〉「로봇 제어용 부품 제조」(3,602억원) 〉「로봇용 감지(센싱) 장치 및 관련 부품 제조」(2,520억원) 〉「기타 로봇부품 제조」(2,459억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-29 로봇부품 및 소프트웨어 내수 현황 (단위 : 억원)

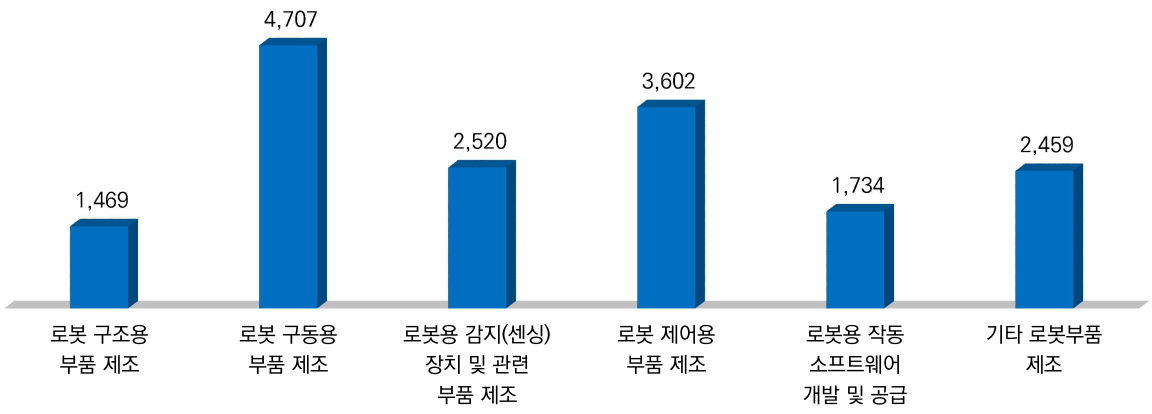


표 Ⅳ-29 로봇부품 및 소프트웨어 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇 구조용 부품 제조	146,935	8.9
로봇 구동용 부품 제조	470,739	28.5
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	251,974	15.3
로봇 제어용 부품 제조	360,179	21.8
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	173,383	10.5
기타 로봇부품 제조	245,911	14.9
총 계	1,649,122	100.0

3-5) 로봇부품 및 소프트웨어 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇부품 및 소프트웨어」 품목의 수출액은 1,418억원으로 나타남
  - 「로봇 제어용 부품 제조」(663억원) 〉「로봇 구동용 부품 제조」(375억원) 〉「로봇용 감지(센싱) 장치 및 관련 부품 제조」(247억원) 〉「기타 로봇부품 제조」(73억원) 등의 순으로 나타남

그림 Ⅳ-30 로봇부품 및 소프트웨어 수출 현황 (단위 : 억원)

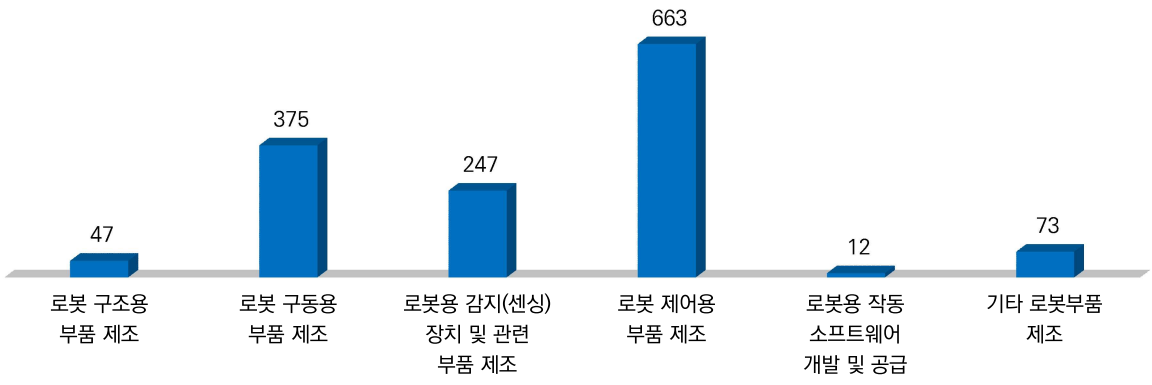


표 Ⅳ-30 로봇부품 및 소프트웨어 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇 구조용 부품 제조	4,731	3.3
로봇 구동용 부품 제조	37,540	26.5
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	24,678	17.4
로봇 제어용 부품 제조	66,321	46.8
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	1,205	0.8
기타 로봇부품 제조	7,308	5.2
총 계	141,783	100.0

4 설비 투자 현황

4-1) 로봇산업 투자목적별 설비 투자 현황

- 구성 : 사업체의 22.3%(498개사)가 로봇산업과 관련한 설비 투자 경험이 있음
  - 주요 업종별 설비 투자 경험 비율은「로봇부품 및 소프트웨어」사업체가 24.5%로 가장 높게 나타남
- 투자 경험이 있는 로봇사업체(498개사)의 설비 투자 총액은 1,122억원으로, 이 중「생산 설비」투자액이 555억원으로 가장 큼
  - 「생산 설비」(555억원) 〉「연구개발 설비」(438억원) 〉「기타 설비」(128억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-31 로봇산업 투자목적별 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

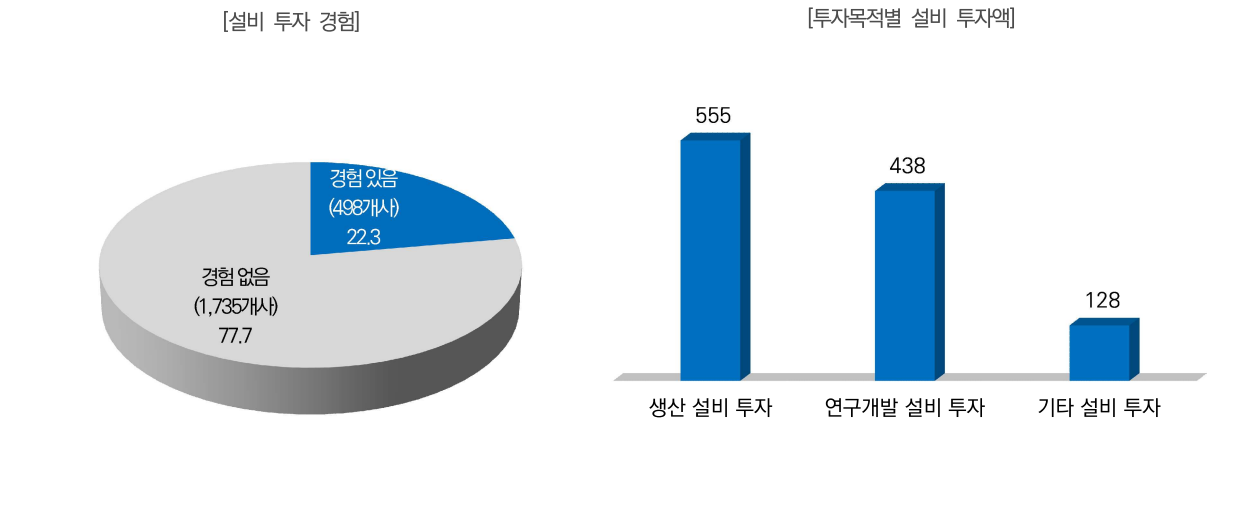


표 Ⅳ-31 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	498	22.3
경험 없음	1,735	77.7
총 계	2,233	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	55,520	49.5
연구개발 설비 투자	43,846	39.1
기타 설비 투자	12,824	11.4
총 계	112,191	100.0

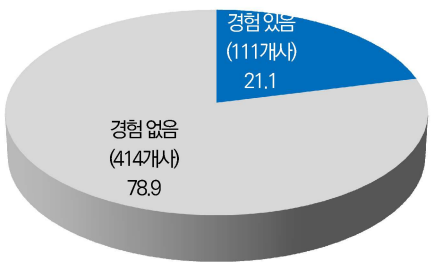
〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

4-2) 제조업용 로봇 설비 투자 현황

- 구성 : 제조업용 로봇 사업체(525개사)의 설비 투자 경험은 21.1%로 나타남
- 투자 경험이 있는 제조업용 로봇 사업체(111개사)의 설비 투자 총액은 422억원으로, 이 중 「생산 설비」 투자액이 245억원으로 가장 큼
  - 「생산 설비」(245억원) 〉「연구개발 설비」(125억원) 〉「기타 설비」(52억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-32 제조업용 로봇 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

[제조업용 로봇 설비 투자 경험]



[제조업용 로봇 투자목적별 설비 투자액]

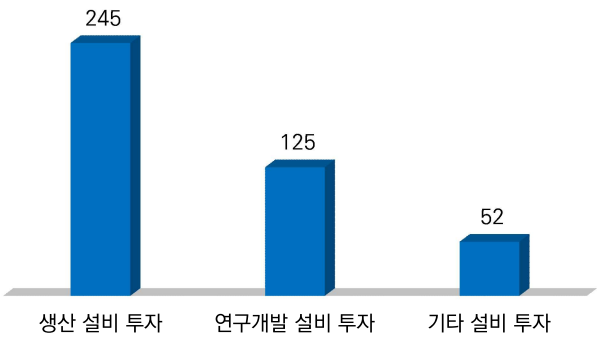


표 Ⅳ-32 제조업용 로봇 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	111	21.1
경험 없음	414	78.9
총 계	525	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	24,514	58.1
연구개발 설비 투자	12,471	29.5
기타 설비 투자	5,243	12.4
총 계	42,228	100.0

4-3) 전문서비스용 로봇 설비 투자 현황

- 구성 : 전문서비스용 로봇 사업체(244개사)의 설비 투자 경험은 12.9%로 나타남
- 투자 경험이 있는 전문서비스용 로봇 사업체(32개사)의 설비 투자 총액은 53억원으로, 이 중 「생산 설비」 투자액이 30억원으로 가장 큼
  - 「생산 설비」(30억원) 〉「연구개발 설비」(21억원) 〉「기타 설비」(2억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-33 전문서비스용 로봇 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

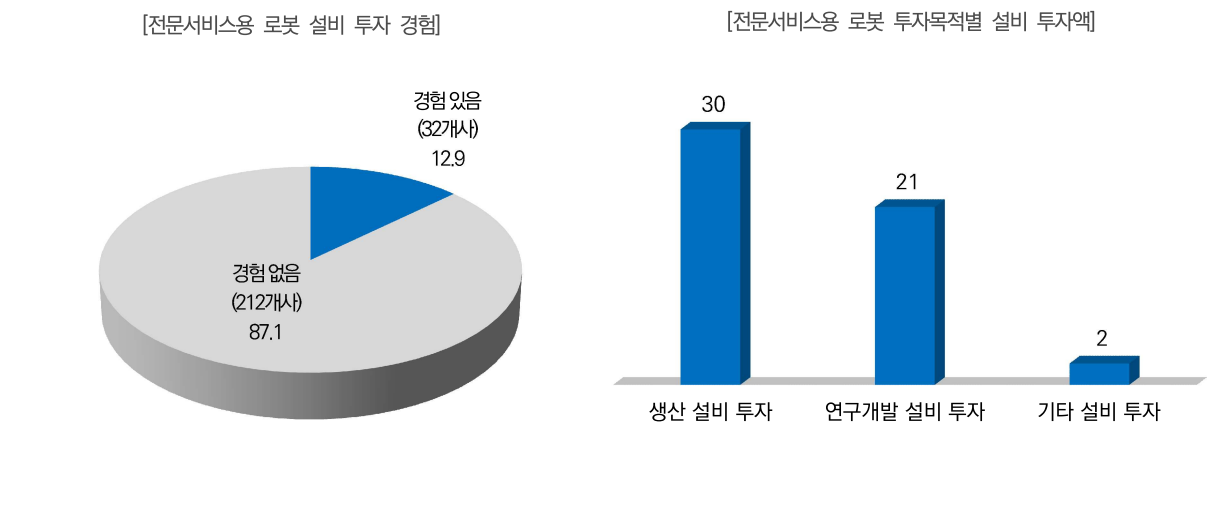


표 Ⅳ-33 전문서비스용 로봇 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	32	12.9
경험 없음	212	87.1
총 계	244	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	2,950	56.2
연구개발 설비 투자	2,054	39.1
기타 설비 투자	247	4.7
총 계	5,250	100.0

4-4) 개인서비스용 로봇 설비 투자 현황

- 구성 : 개인서비스용 로봇 사업체(104개사)의 설비 투자 경험은 22.1%로 나타남
- 투자 경험이 있는 개인서비스용 로봇 사업체(23개사)의 설비 투자 총액은 61억원으로, 이 중 「연구개발 설비」 투자액이 38억원으로 가장 큼
  - 「연구개발 설비」(38억원) 〉「기타 설비」(13억원) 〉「생산 설비」(11억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-34 개인서비스용 로봇 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

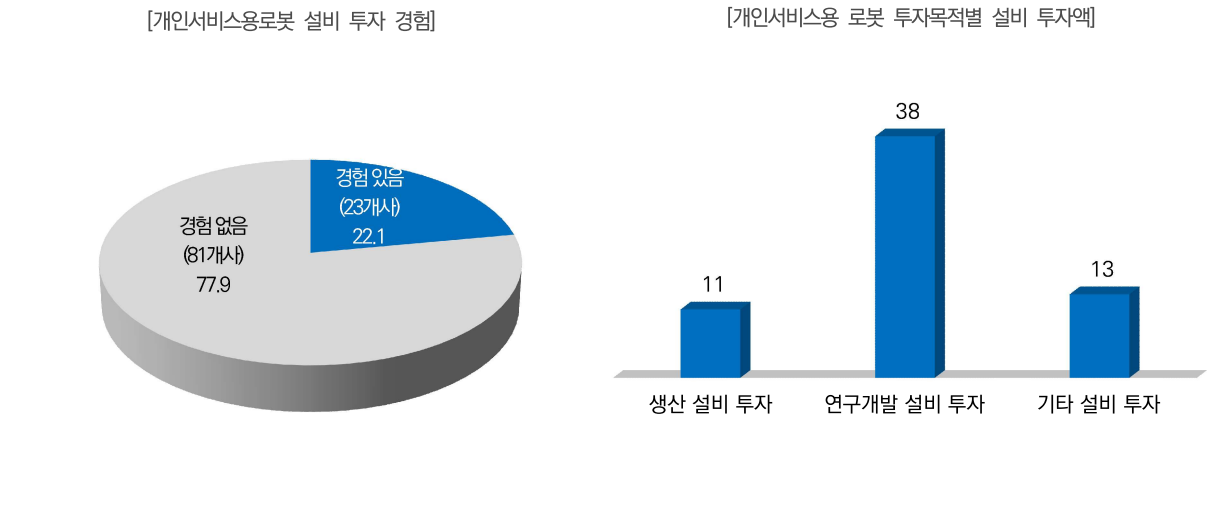


표 Ⅳ-34 개인서비스용 로봇 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	23	22.1
경험 없음	81	77.9
총 계	104	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	1,063	17.4
연구개발 설비 투자	3,755	61.4
기타 설비 투자	1,299	21.2
총 계	6,116	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

4-5) 로봇부품 및 소프트웨어 설비 투자 현황

- 구성 : 로봇부품 및 소프트웨어 사업체(1,360개사)의 설비 투자 경험은 24.5%로 나타남
- 투자 경험이 있는 로봇부품 및 소프트웨어 사업체(333개사)의 설비 투자 총액은 586억원으로, 이 중 「생산 설비」 투자액이 270억원으로 가장 큼
  - 「생산 설비」(270억원) 〉「연구개발 설비」(256억원) 〉「기타 설비」(60억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-35 로봇부품 및 소프트웨어 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

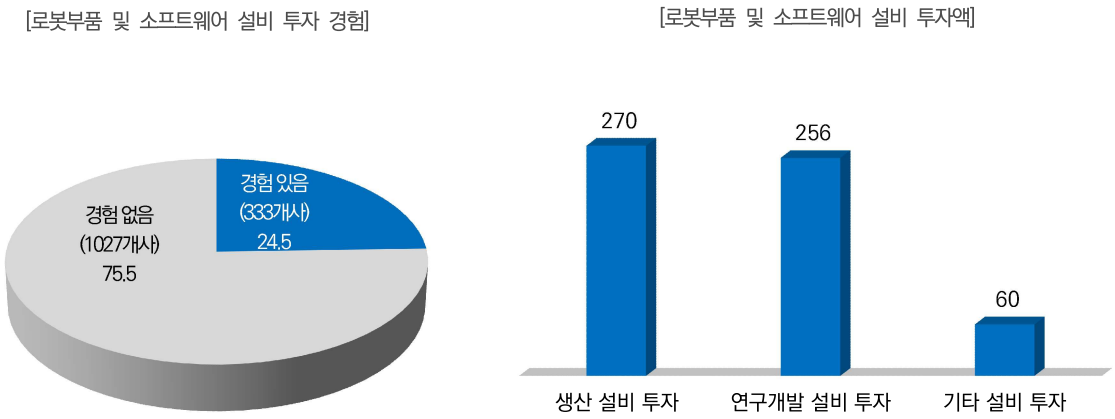


표 Ⅳ-35 로봇부품 및 소프트웨어 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	333	24.5
경험 없음	1027	75.5
총 계	1,360	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	26,993	46.1
연구개발 설비 투자	25,568	43.6
기타 설비 투자	6,036	10.3
총 계	58,596	100.0

5 연구개발 현황

5-1) 로봇산업 연구개발 현황

- 구성 : 사업체의 34.7%(774개사)는 로봇산업 연구개발 실적을 보유하고 있음
  - 주요 업종별 연구개발 실적 보유 비율은「전문서비스용 로봇」사업체가 43.1%로 가장 높게 나타남
- 연구개발 실적이 있는 로봇사업체(774개사)의 연구개발 실적 총액은 4,512억원으로, 이 중「자체 연구개발」실적이 2,449억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(2,449억원) 〉「정부지원 연구개발」(1,878억원) 〉「외부지출 연구개발」(185억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-36 로봇산업 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

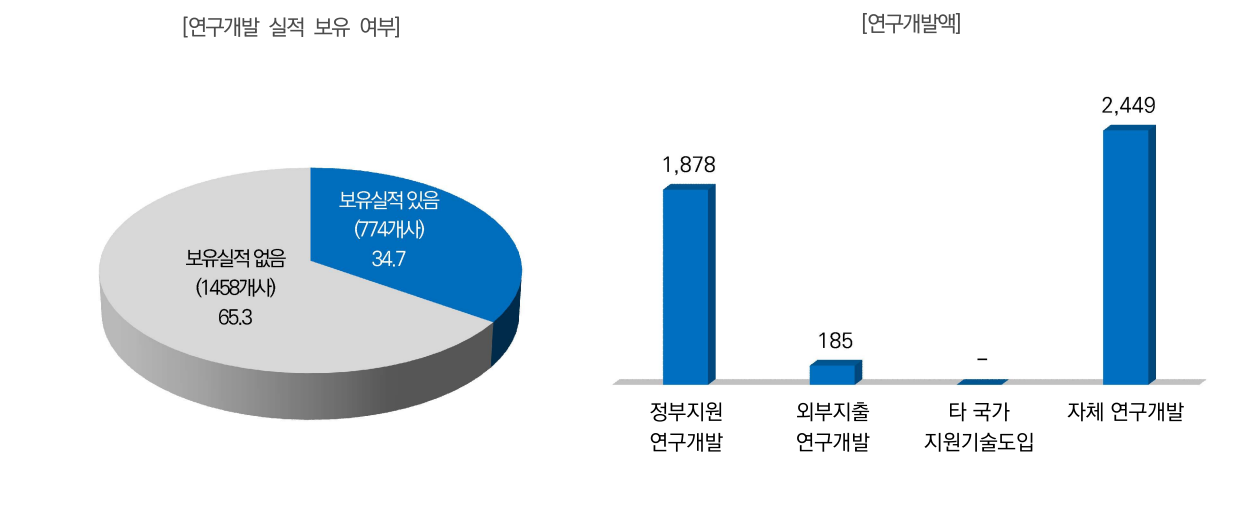


표 Ⅳ-36 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	774	34.7
보유실적 없음	1,458	65.3
총 계	2,232	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	187,838	41.6
외부지출 연구개발	18,496	4.1
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	244,870	54.3
총 계	451,203	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

5-2) 제조업용 로봇 연구개발 현황

- 구성 : 제조업용 로봇 사업체의 32.8%(172개사)는 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 제조업용 로봇 사업체(172개사)의 연구개발 실적 총액은 1,373억원으로, 이 중 「자체 연구개발」 실적이 814억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(814억원) 〉「정부지원 연구개발」(529억원) 〉「외부지출 연구개발」(29억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-37 제조업용 로봇 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

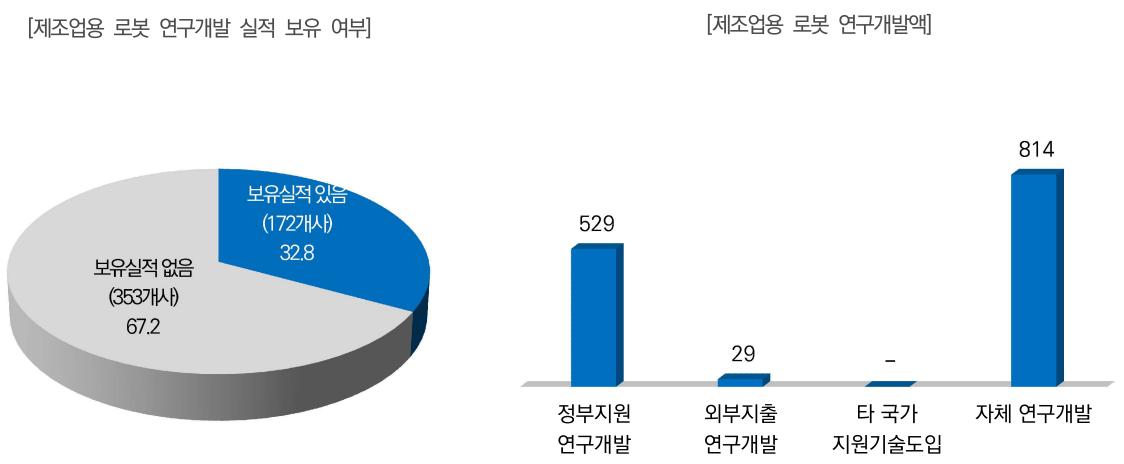


표 Ⅳ-37 제조업용 로봇 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	172	32.8
보유실적 없음	353	67.2
총 계	525	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	52,930	38.6
외부지출 연구개발	2,936	2.1
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	81,429	59.3
총 계	137,295	100.0

5-3) 전문서비스용 로봇 연구개발 현황

- 구성 : 전문서비스용 로봇 사업체의 43.1%(105개사)는 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 전문서비스용 로봇 사업체(105개사)의 연구개발 실적 총액은 1,042억원으로, 이 중 「자체 연구개발」 실적이 552억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(552억원) 〉「정부지원 연구개발」(380억원) 〉「외부지출 연구개발」(110억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-38 전문서비스용 로봇 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

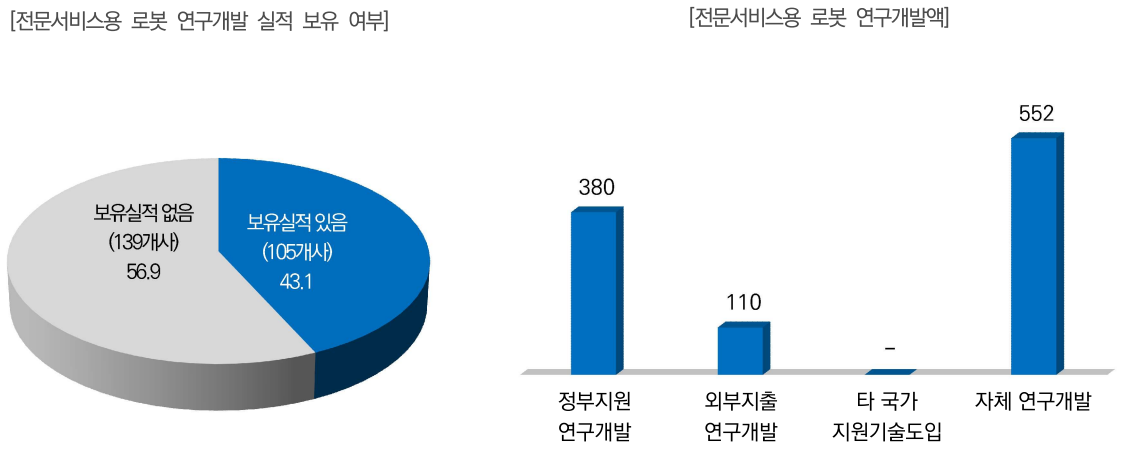


표 Ⅳ-38 전문서비스용 로봇 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	105	43.1
보유실적 없음	139	56.9
총 계	244	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	37,958	36.4
외부지출 연구개발	11,042	10.6
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	55,242	53.0
총 계	104,242	100.0

5-4) 개인서비스용 로봇 연구개발 현황

- 구성 : 개인서비스용 로봇 사업체의 32.0%(33개사)는 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 개인서비스용 로봇 사업체(33개사)의 연구개발 실적 총액은 159억원으로, 이 중 「자체 연구개발」 실적이 95억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(95억원) 〉「정부지원 연구개발」(63억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-39 개인서비스용 로봇 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

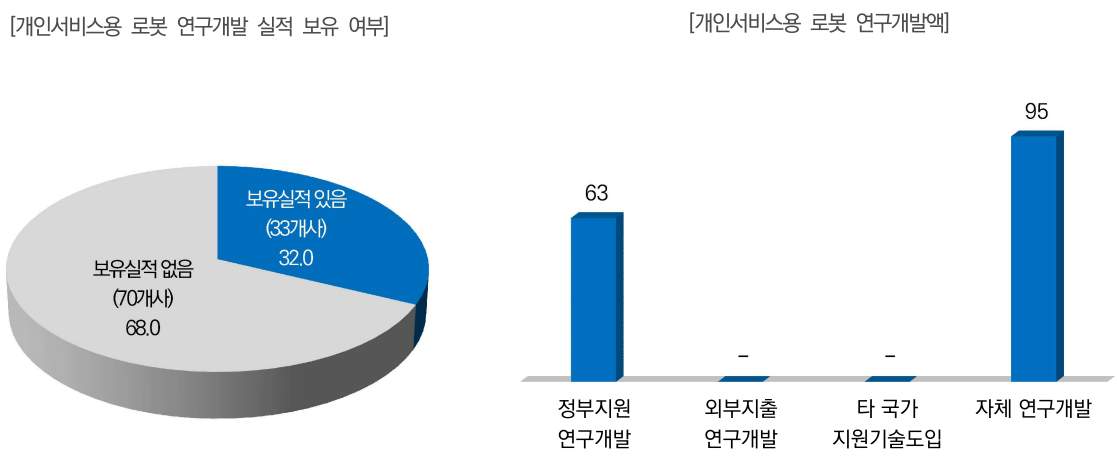


표 Ⅳ-39 개인서비스용 로봇 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	33	32.0
보유실적 없음	70	68.0
총 계	103	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	6,347	40.0
외부지출 연구개발	-	-
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	9,515	60.0
총 계	15,862	100.0

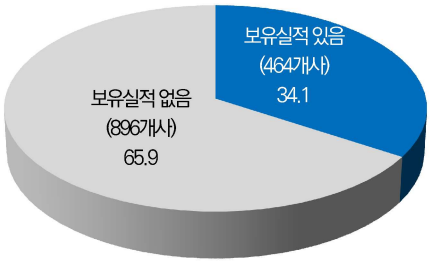
〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

5-5) 로봇부품 및 소프트웨어 연구개발 현황

- 구성 : 로봇부품 및 소프트웨어 사업체의 34.1%(464개사)는 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 로봇부품 및 소프트웨어 사업체(464개사)의 연구개발 실적 총액은 1,938억원으로 이 중 「자체 연구개발」 실적이 987억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(987억원) 〉「정부지원 연구개발」(906억원) 〉「외부지출 연구개발」(45억원) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-40 로봇부품 및 소프트웨어 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

[로봇부품 및 소프트웨어 연구개발 실적 보유 여부]



[로봇부품 및 소프트웨어 로봇 연구개발액]

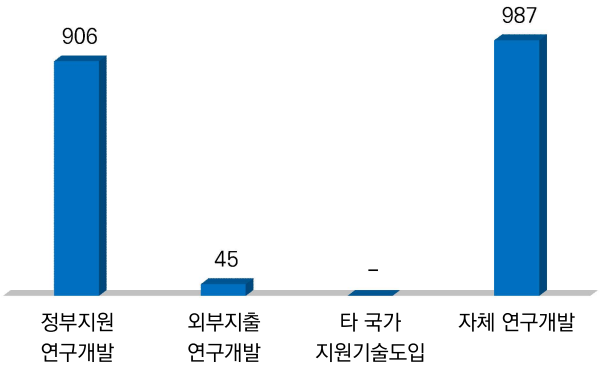


표 Ⅳ-40 로봇부품 및 소프트웨어 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	464	34.1
보유실적 없음	896	65.9
총 계	1,360	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	90,603	46.7
외부지출 연구개발	4,518	2.3
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	98,683	50.9
총 계	193,804	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

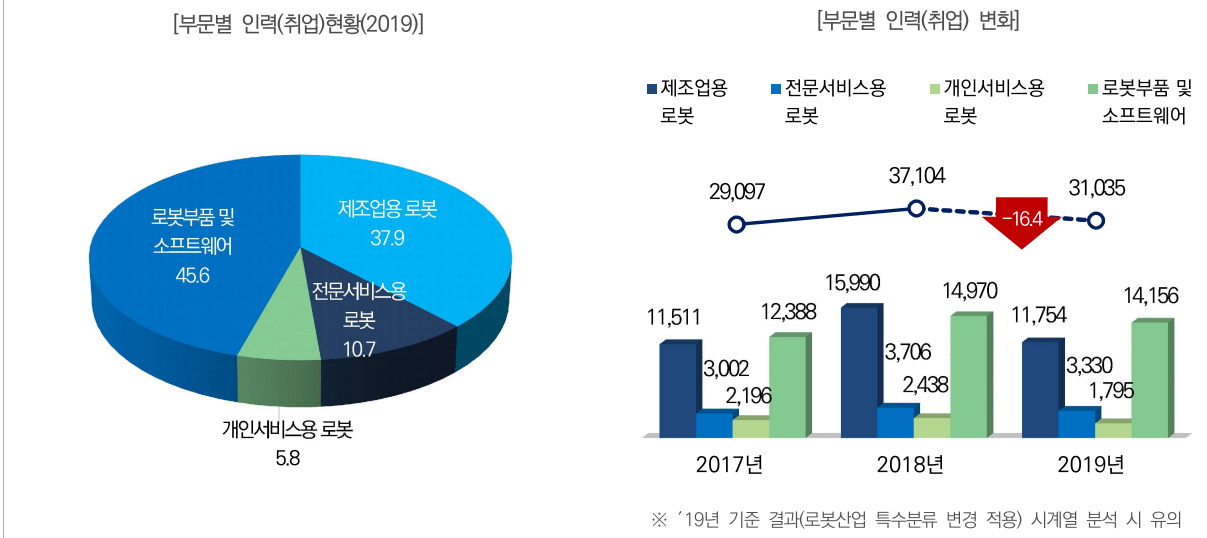
6 인력(취업)현황

6-1) 로봇산업 인력(취업)현황

- 증감 : 로봇산업분야 종사자는 31,035명으로, 전년도 37,104명 대비 16.4% 감소
  - 전년 대비 로봇산업 인력 감소율은 「제조업용 로봇」(△26.5%), 「개인서비스용 로봇」(△26.4%), 「전문서비스용 로봇」(△10.1%), 「로봇부품 및 소프트웨어」(△5.4%)의 순으로 나타남

- 구성 : 「로봇부품 및 소프트웨어」(14,156명) 〉「제조업용 로봇」(11,754명) 〉「전문서비스용 로봇」(3,330명) 〉「개인서비스용 로봇」(1,795명)의 순임

그림 Ⅳ-41 로봇산업 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-41 최근 3개년도 인력 현황 (단위 : 명, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	11,511	39.6	15,990	43.1	11,754	37.9	△26.5
전문서비스용 로봇	3,002	10.3	3,706	10	3,330	10.7	△10.1
개인서비스용 로봇	2,196	7.5	2,438	6.6	1,795	5.8	△26.4
로봇부품 및 소프트웨어	12,388	42.6	14,970	40.3	14,156	45.6	△5.4
총 계	29,097	100	37,104	100	31,035	100.0	△16.4

6-1) 로봇산업 인력(취업)현황_직무별/학력별(연구개발직)

- 구성 : 직무별로는 「기술직(생산)」이 12,258명으로 가장 큼
  - 「기술직(생산)」(12,258명) 〉 「연구개발」(7,601명) 〉 「사무직 및 기타」(6,374명) 〉 「영업/마케팅」(4,597명) 〉 「기타 단순근로」(204명)의 순임
- 연구개발직(7,601명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 5,272명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(5,272명) 〉 「석사 재학/수료/졸업」(1,552명) 〉 「박사 재학/수료/졸업」 (460명) 〉 「전문대 재학/졸업」(285명) 〉 「고졸 이하」(32명)의 순임

그림 Ⅳ-42 로봇산업 인력(취업)현황_직무별/학력별(연구개발직) (단위 : 명, %)

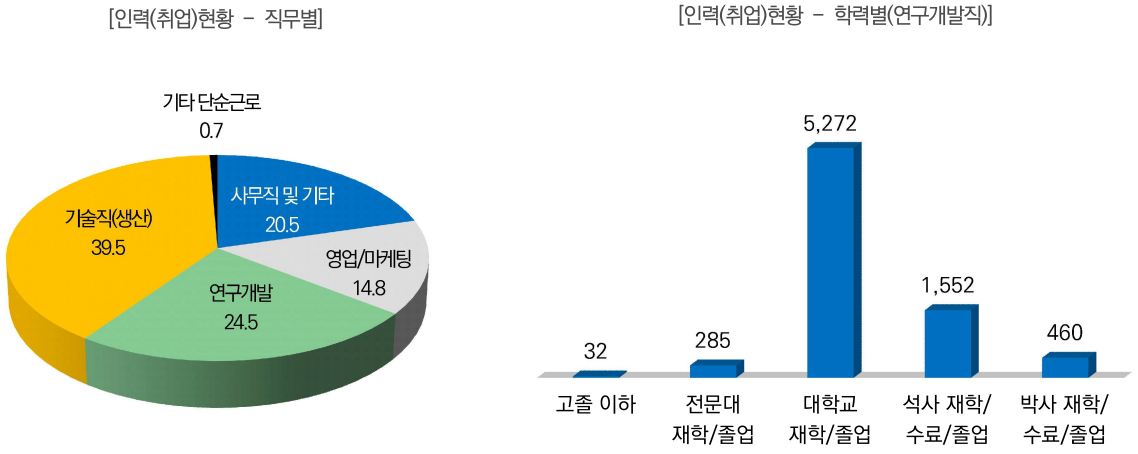


표 Ⅳ-42 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명, %)

구 분	인원	구성비
사무직 및 기타	6,374	20.5
영업/마케팅	4,597	14.8
연구개발	7,601	24.5
기술직(생산)	12,258	39.5
기타 단순근로	204	0.7
총 계	31,035	100.0

구 분	인원	구성비
고졸 이하	32	0.4
전문대 재학/졸업	285	3.7
대학교 재학/졸업	5,272	69.4
석사 재학/수료/졸업	1,552	20.4
박사 재학/수료/졸업	460	6.1
총 계	7,601	100.0

6-2) 제조업용 로봇 인력(취업)현황

- 구성 : 제조업용 로봇 사업체(525개사)의 로봇산업분야 종사자 수는 11,754명으로 나타남
- 직무별로는 「기술직(생산)」이 4,810명으로 가장 큼
  - 「기술직(생산)」(4,810명) 〉「사무직 및 기타」(2,619명) 〉「연구개발」(2,148명) 〉「영업/마케팅」 (2,099명) 〉 「기타 단순근로」(79명)의 순임
- 충원율은 「영업/마케팅」 〉「연구개발」 〉「기술직(생산)」 〉「사무직 및 기타」의 순임
- 연구개발직(2,148명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 1,510명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(1,510명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(389명) 〉「박사 재학/수료/졸업」(143명) 〉 「전문대 재학/졸업」(92명) 〉「고졸 이하」(14명)의 순임

그림 Ⅳ-43 제조업용 로봇 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)

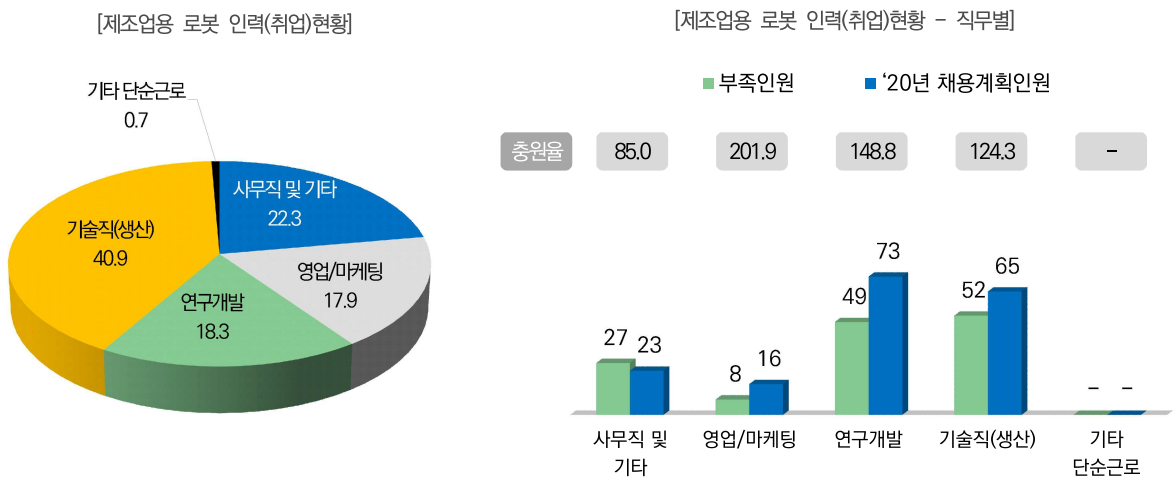


표 Ⅳ-43 제조업용 로봇 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명 %)

구 분	인원	구성비	부족인원 (A)	'20년 채용계획 인원 (B)	충원율 (B)/(A) x100
사무직 및 기타	2,619	22.3	27	23	85.0
영업/마케팅	2,099	17.9	8	16	201.9
연구개발	2,148	18.3	49	73	148.8
기술직(생산)	4,810	40.9	52	65	124.3
기타 단순근로	79	0.7	-	-	-
총 계	11,754	100.0	136	177	129.8

구 분	인원	구성비
고졸 이하	14	0.6
전문대 재학/졸업	92	4.3
대학교 재학/졸업	1,510	70.3
석사 재학/수료/졸업	389	18.1
박사 재학/수료/졸업	143	6.7
총 계	2,148	100.0

6-3) 전문서비스용 로봇 인력(취업)현황

- 구성 : 전문서비스용 로봇 사업체(244개사)의 로봇산업분야 종사자 수는 3,330명으로 나타남
- 직무별로는 「연구개발」이 1,421명으로 가장 큼
  - 「연구개발」(1,421명) 〉「기술직(생산)」(1,054명) 〉「사무직 및 기타」(496명) 〉「영업/마케팅」(356명) 〉「기타 단순근로」(3명)의 순임
- 충원율은 「기술직(생산)」 〉「영업/마케팅」 〉「사무직 및 기타」 〉「연구개발」의 순임
- 연구개발직(1,421명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 759명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(759명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(439명) 〉「박사 재학/수료/졸업」(162명) 〉「전문대 재학/졸업」(54명) 〉「고졸 이하」(6명)의 순임

그림 Ⅳ-44 전문서비스용 로봇 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)

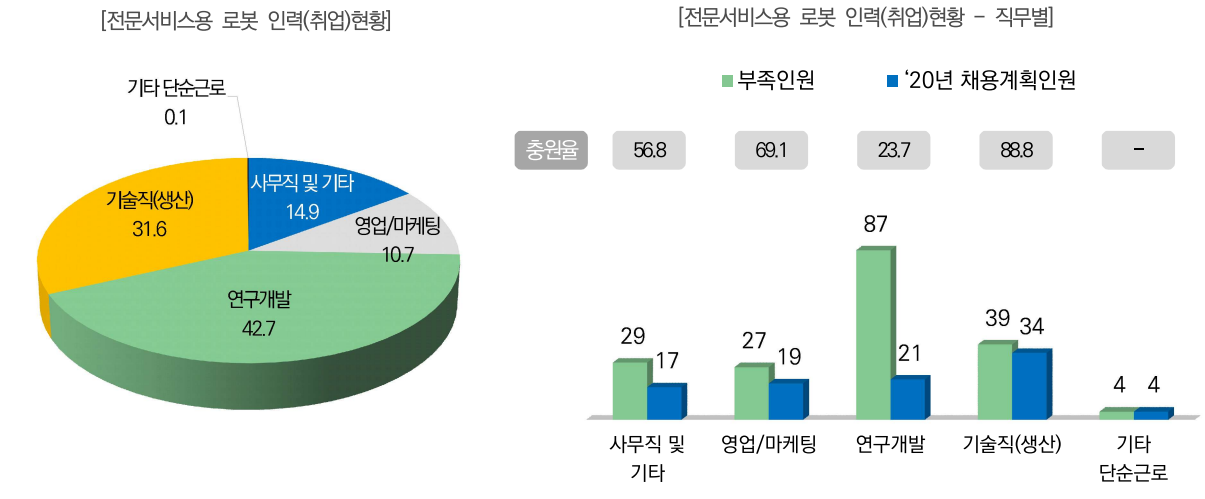


표 Ⅳ-44 전문서비스용 로봇 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명 %)

구 분	인원	구성비	부족인원 (A)	'20년 채용계획 인원 (B)	충원율 (B)/(A) x100
사무직 및 기타	496	14.9	29	17	56.8
영업/마케팅	356	10.7	27	19	69.1
연구개발	1,421	42.7	87	21	23.7
기술직(생산)	1,054	31.6	39	34	88.8
기타 단순근로	3	0.1	4	4	-
총 계	3,330	100.0	186	95	50.8

구 분	인원	구성비
고졸 이하	6	0.4
전문대 재학/졸업	54	3.8
대학교 재학/졸업	759	53.4
석사 재학/수료/졸업	439	30.9
박사 재학/수료/졸업	162	11.4
총 계	1,421	100.0

6-4) 개인서비스용 로봇 인력(취업)현황

- 구성 : 개인서비스용 로봇 사업체(106개사)의 로봇산업분야 종사자 수는 1,795명으로 나타남
- 직무별로는 「연구개발」이 709명으로 가장 큼
  - 「연구개발」(709명) 〉「기술직(생산)」(536명) 〉「영업/마케팅」(290명) 〉「사무직 및 기타」(251명) 〉「기타 단순근로」(9명)의 순임
- 충원율은 「연구개발」 〉「사무직 및 기타」 〉「영업/마케팅」 〉「기술직(생산)」의 순임
- 구성 : 연구개발직(709명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 484명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(484명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(118명) 〉「전문대 재학/졸업」(54명) 〉「박사 재학/수료/졸업」(49명) 〉「고졸 이하」(4명)의 순임

그림 Ⅳ-45 개인서비스용 로봇 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)

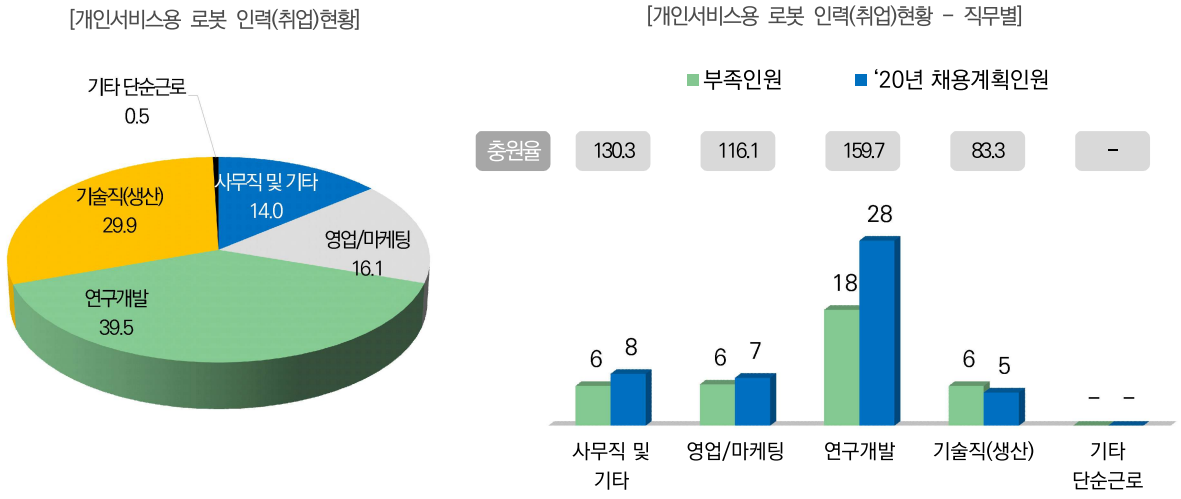


표 Ⅳ-45 개인서비스용 로봇 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명 %)

구 분	인원	구성비	부족인원 (A)	'20년 채용계획 인원 (B)	충원율 (B)/(A) x100
사무직 및 기타	251	14.0	6	8	130.3
영업/마케팅	290	16.1	6	7	116.1
연구개발	709	39.5	18	28	159.7
기술직(생산)	536	29.9	6	5	83.3
기타 단순근로	9	0.5	-	-	-
총 계	1,795	100.0	36	48	134.4

구 분	인원	구성비
고졸 이하	4	0.6
전문대 재학/졸업	54	7.6
대학교 재학/졸업	484	68.3
석사 재학/수료/졸업	118	16.6
박사 재학/수료/졸업	49	7.0
총 계	709	100.0

6-5) 로봇부품 및 소프트웨어 인력(취업)현황

- 구성 : 로봇부품 및 소프트웨어 사업체(1,360개사)의 로봇산업분야 종사자 수는 14,156명으로 나타남
- 직무별로는 「기술직(생산)」이 5,858명으로 가장 큼
  - 「기술직(생산)」(5,858명) 〉「연구개발」(3,323명) 〉「사무직 및 기타」(3,008명) 〉「영업/마케팅」(1,852명) 〉「기타 단순근로」(114명)의 순임
- 충원율은 「기술직(생산)」 〉「연구개발」 〉「사무직 및 기타」 〉「영업/마케팅」의 순임
- 구성 : 연구개발직(3,323명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 2,519명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(2,519명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(606명) 〉「박사 재학/수료/졸업」(106명) 〉「전문대 재학/졸업」(85명) 〉「고졸 이하」(8명)의 순임

그림 Ⅳ-46 로봇부품 및 소프트웨어 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)

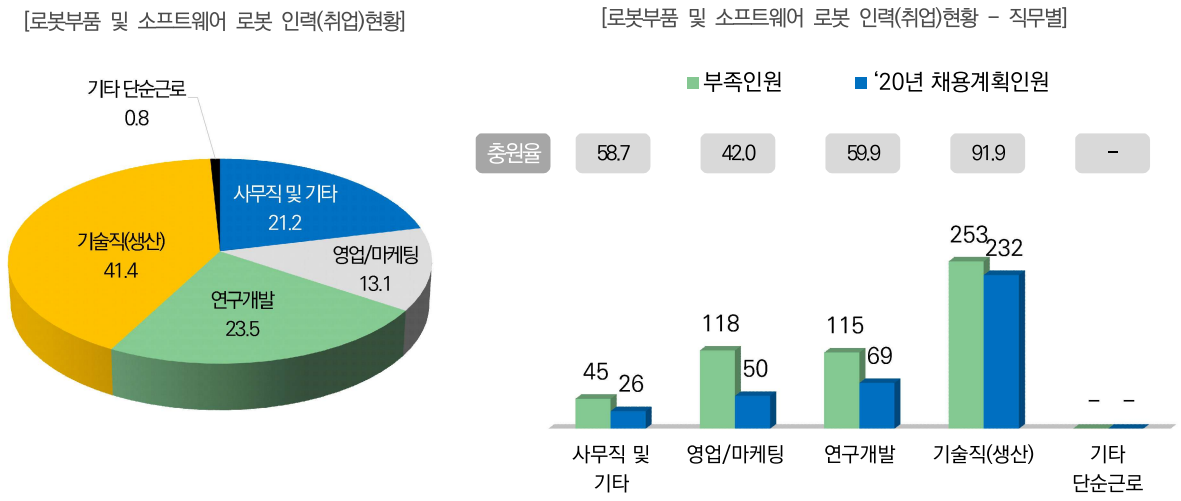


표 Ⅳ-46 로봇부품 및 소프트웨어 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명 %)

구 분	인원	구성비	부족인원 (A)	'20년 채용계획 인원 (B)	충원율 (B)/(A) x100
사무직 및 기타	3,008	21.2	45	26	58.7
영업/마케팅	1,852	13.1	118	50	42.0
연구개발	3,323	23.5	115	69	59.9
기술직(생산)	5,858	41.4	253	232	91.9
기타 단순근로	114	0.8	-	-	-
총 계	14,156	100.0	532	378	71.0

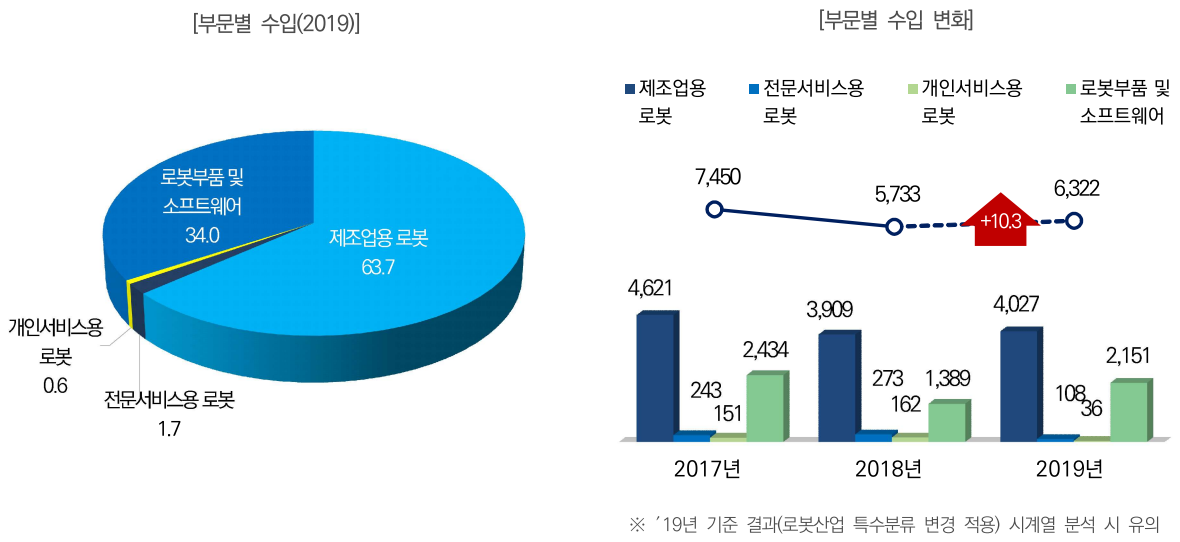
구 분	인원	구성비
고졸 이하	8	0.2
전문대 재학/졸업	85	2.6
대학교 재학/졸업	2,519	75.8
석사 재학/수료/졸업	606	18.2
박사 재학/수료/졸업	106	3.2
총 계	3,323	100.0

7 로봇 단품 및 부품 수입/수출 현황

7-1) 로봇 단품 및 부품 수입 현황

- 증감 : 2019년 기준 로봇산업 수입액은 6,322억원으로, 전년도 5,733억원 대비 10.3% 증가
  - 「전문서비스용 로봇」, 「개인서비스용 로봇」 사업체는 전년 대비 수입액이 감소함
- 구성 : 주요 업종별[9]로는 「제조업용 로봇」 사업체가 4,027억원으로 63.7%, 「로봇부품 및 소프트웨어」 사업체는 2,151억원으로 34.0%를 차지함

그림 Ⅳ-47 로봇 단품 및 부품 수입 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-47 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수입 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	462,120	62	390,881	68.2	402,743	63.7	3.0
전문서비스용 로봇	24,339	3.3	27,272	4.8	10,758	1.7	△60.6
개인서비스용 로봇	15,103	2	16,237	2.8	3,585	0.6	△77.9
로봇부품 및 소프트웨어	243,407	32.7	138,905	24.2	215,147	34.0	54.9
총 계	744,969	100.0	573,295	100.0	632,233	100.0	10.3

9) 주요 업종 구분은 사업체의 주된 업종 기준으로 분류

7-1) 로봇 단품 및 부품 수입 현황_국가별

- 구성 : 국가별 수입액은 「일본」이 4,065억원으로 가장 많았으며, 다음으로 「미국」(689억원) 〉「중국」(542억원) 등의 순으로 나타남
  - 주요 업종별[10]로는 「제조업용 로봇」 사업체가 「일본」(3,127억원)에서 수입액이 높았음

그림 Ⅳ-48 로봇 단품 및 부품 수입 현황_국가별 (단위 : 억원)

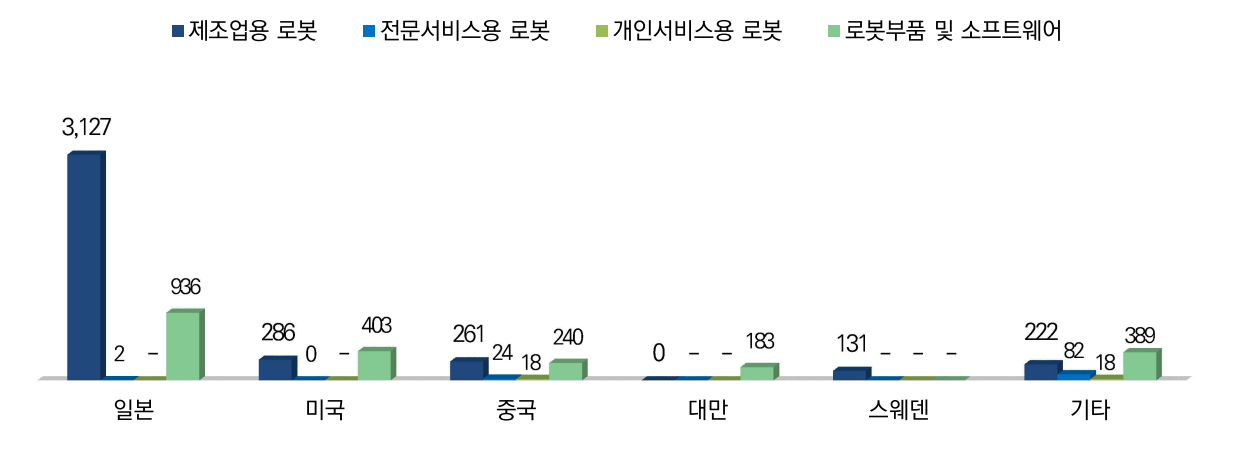


표 Ⅳ-48 로봇 단품 및 부품 국가별 수입 현황 (단위 : 백만원)

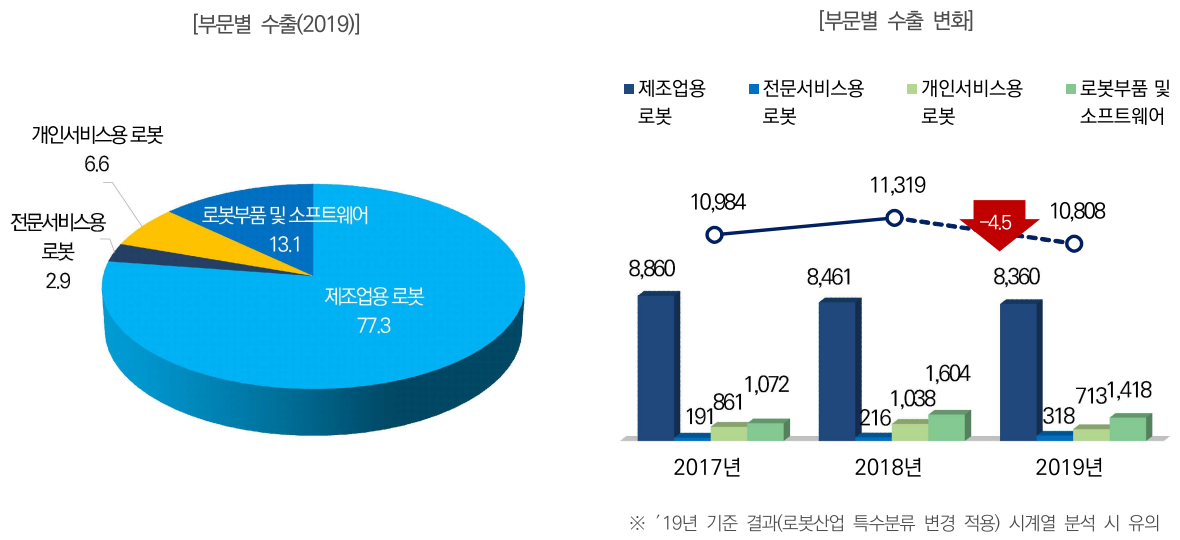
구 분	일본	미국	중국	대만	스웨덴	기타
제조업용 로봇	312,687	28,574	26,141	26	13,070	22,244
전문서비스용 로봇	158	33	2,367	-	-	8,200
개인서비스용 로봇	-	-	1,772	-	-	1,813
로봇부품 및 소프트웨어	93,633	40,339	23,953	18,339	-	38,882
총 계	406,479	68,947	54,233	18,365	13,070	71,140

10) 주요 업종 구분은 사업체의 주된 업종 기준으로 분류

7-2) 로봇 단품 및 부품 수출 현황

- 증감 : 2019년 기준 로봇산업 수출액[11]은 1조 808억원으로, 전년도 1조 1,132억원 대비 4.5% 감소
  - 「전문서비스용 로봇」을 제외한 모든 업종에서 전년 대비 수출액이 감소함
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 8,360억원으로 77.3%, 「로봇부품 및 소프트웨어」는 1,418억원으로 13.1%를 차지함

그림 Ⅳ-49 로봇 단품 및 부품 수출 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 Ⅳ-49 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	885,959	80.7	846,104	74.7	835,974	77.3	△1.2
전문서비스용 로봇	19,114	1.7	21,554	1.9	31,770	2.9	47.4
개인서비스용 로봇	86,072	7.8	103,828	9.2	71,310	6.6	△31.3
로봇부품 및 소프트웨어	107,218	9.8	160,431	14.2	141,783	13.1	△11.6
총 계	1,098,363	100.0	1,131,917	100.0	1,080,836	100.0	△4.5

11) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

7-2) 로봇 단품 및 부품 수출 현황_국가별

- 구성 : 국가별 수출액[12]은 「중국」이 5,400억원으로 가장 많았으며, 다음으로 「미국」(1,620억원) 〉「일본」(753억원) 〉「베트남」(400억원) 등의 순으로 나타남
  - 「제조업용 로봇」이 「중국」(4,998억원)에서 수출액이 가장 높음

그림 Ⅳ-50 로봇 단품 및 부품 수출 현황_국가별 (단위 : 억원)

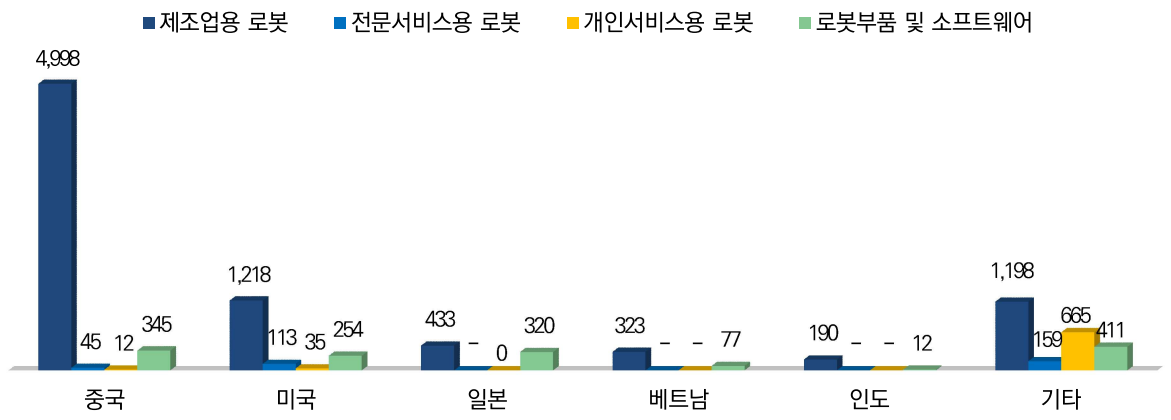


표 Ⅳ-50 로봇 단품 및 부품 국가별 수출 현황 (단위 : 백만원)

구 분	중국	미국	일본	베트남	인도	기타
제조업용 로봇	499,835	121,804	43,264	32,286	18,971	119,814
전문서비스용 로봇	4,500	11,343	-	-	-	15,926
개인서비스용 로봇	1,227	3,511	31	-	-	66,540
로봇부품 및 소프트웨어	34,473	25,375	31,967	7,679	1,205	41,084
총 계	540,035	162,033	75,262	39,965	20,176	243,364

12) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

8 지역별 현황

8-1) 지역별 사업체 수

그림 Ⅳ-51 지역별 사업체 수 (단위 : 개사, %)

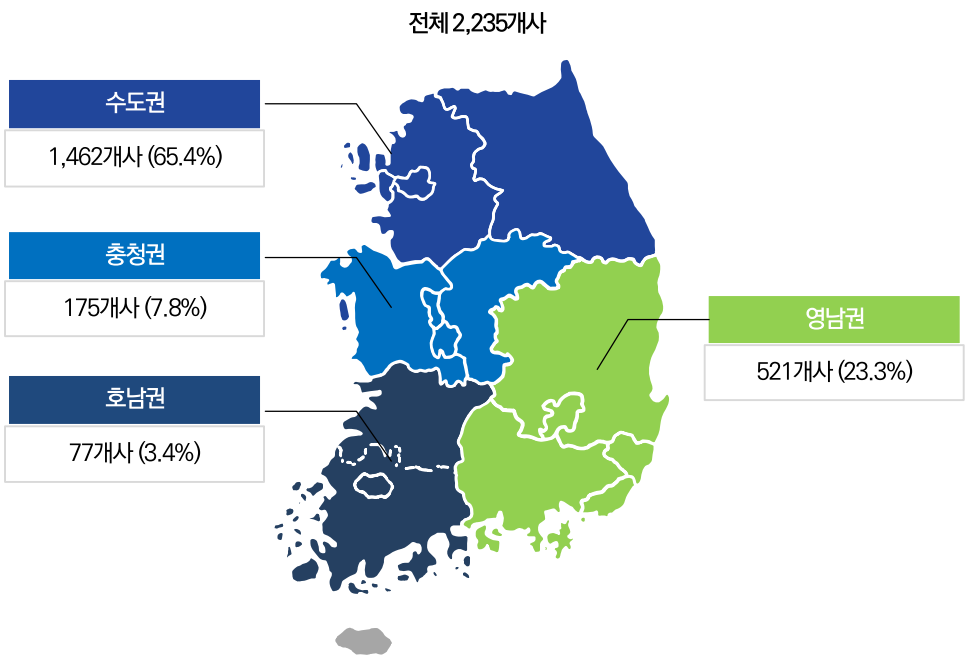


표 Ⅳ-51 지역별 사업체 수 (단위 : 개사, %)

지 역	사업체 수	구성비
수도권	1,462	65.4
영남권	521	23.3
충청권	175	7.8
호남권	77	3.4
총 계	2,235	100.0

8-2) 지역별 주된 업종

그림 Ⅳ-52 지역별 주된 업종 (단위 : 개사)

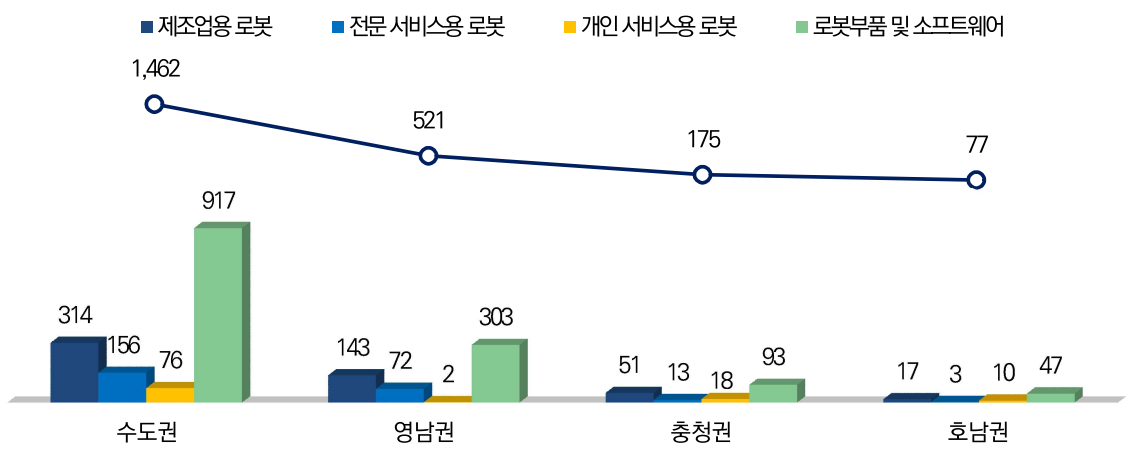


표 Ⅳ-52 지역별 주된 업종 (단위 : 개사, %)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	계
수도권	314	156	76	917	1,462
영남권	143	72	2	303	521
충청권	51	13	18	93	175
호남권	17	3	10	47	77
총 계	525	244	106	1,360	2,235

8-3) 지역별 로봇 매출

그림 Ⅳ-53 지역별 로봇 매출 (단위 : 억원)

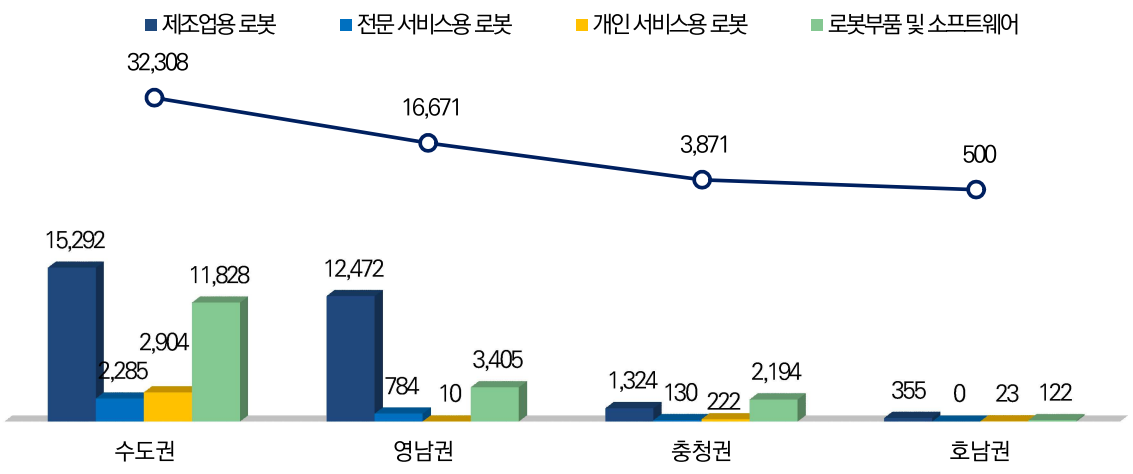


표 Ⅳ-53 지역별 로봇 매출 (단위 : 백만원)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇 부품 및 소프트웨어	계
수도권	1,529,215	228,460	290,353	1,182,808	3,230,836
영남권	1,247,169	78,417	985	340,546	1,667,117
충청권	132,352	13,029	22,235	219,447	387,063
호남권	35,546	20	2,320	12,159	50,044
총 계	2,944,282	319,926	315,893	1,754,959	5,335,060

8-4) 지역별 로봇 생산

그림 Ⅳ-54 지역별 로봇 생산 (단위 : 억원)

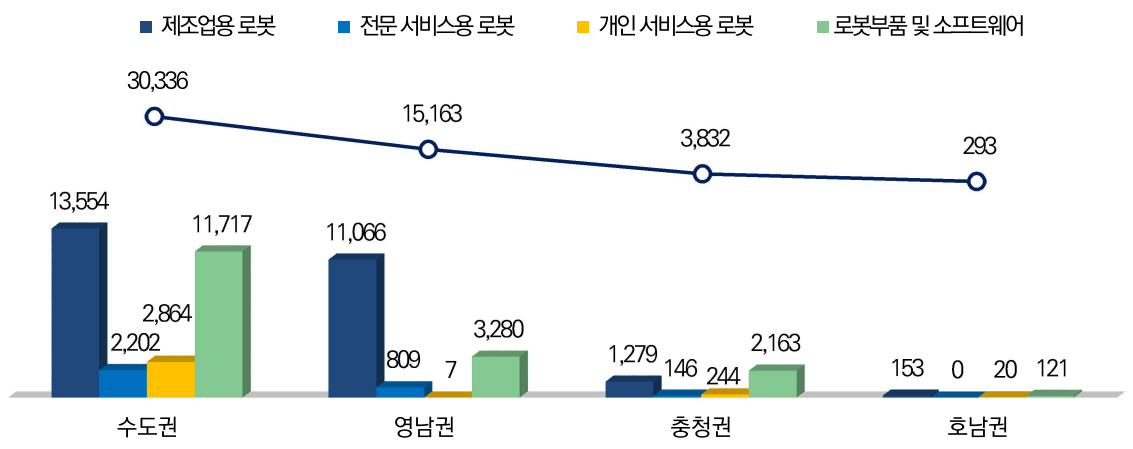


표 Ⅳ-54 지역별 로봇 생산 (단위 : 백만원)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	계
수도권	1,355,387	220,159	286,437	1,171,652	3,033,635
영남권	1,106,626	80,934	738	327,952	1,516,251
충청권	127,897	14,589	24,365	216,322	383,172
호남권	15,264	20	1,973	12,066	29,323
총 계	2,605,173	315,702	313,513	1,727,993	4,962,381

8-5) 지역별 로봇 출하

그림 Ⅳ-55 지역별 로봇 출하 (단위 : 억원)

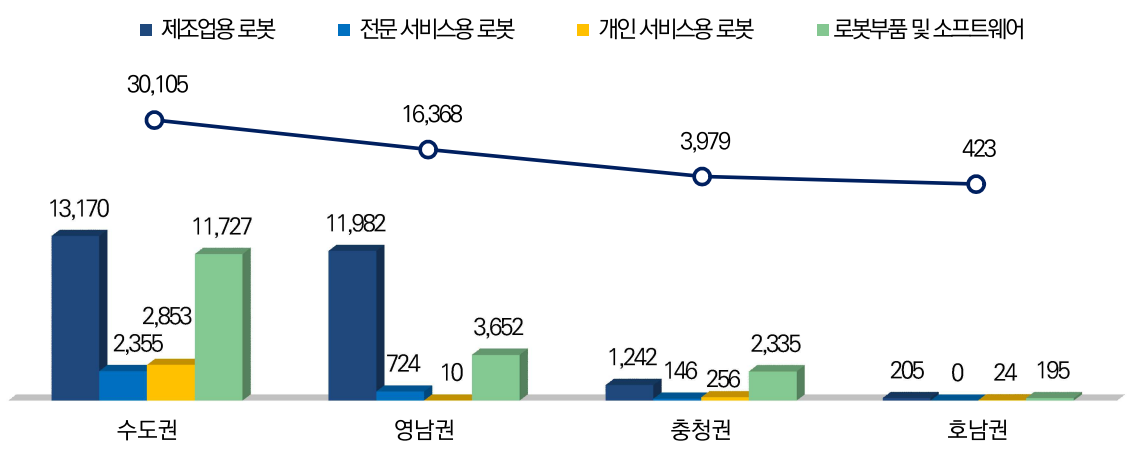


표 Ⅳ-55 지역별 로봇 출하 (단위 : 백만원)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	계
수도권	1,317,044	235,491	285,291	1,172,715	3,010,540
영남권	1,198,180	72,373	985	365,220	1,636,757
충청권	124,196	14,589	25,612	233,473	397,871
호남권	20,478	20	2,353	19,497	42,348
총 계	2,659,898	322,473	314,240	1,790,905	5,087,516

8-6) 지역별 인력(취업)현황

그림 Ⅳ-56 지역별 인력(취업)현황 (단위 : 명)

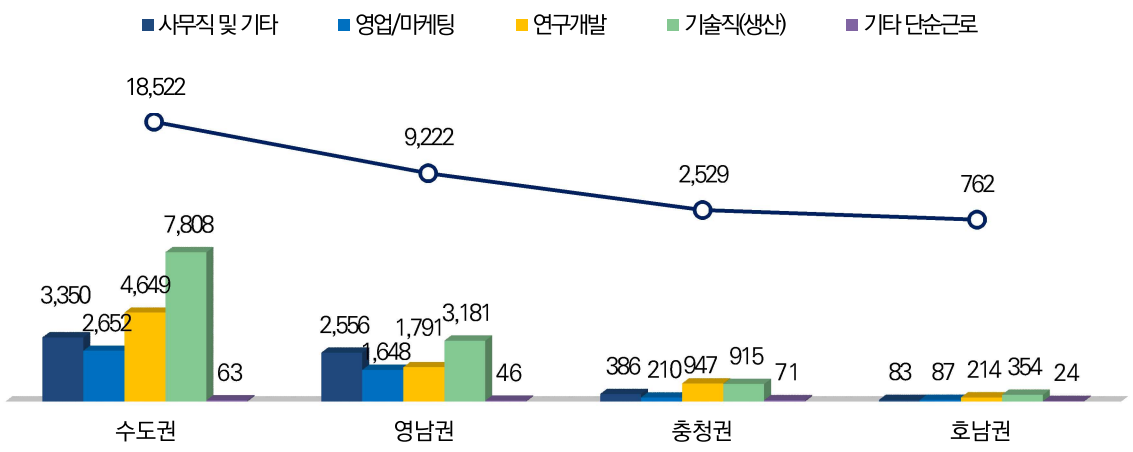


표 Ⅳ-56 지역별 인력(취업)현황 (단위 : 명)

지 역	사무직 및 기타	영업/마케팅	연구개발	기술직(생산)	기타 단순근로	계
수도권	3,350	2,652	4,649	7,808	63	18,522
영남권	2,556	1,648	1,791	3,181	46	9,222
충청권	386	210	947	915	71	2,529
호남권	83	87	214	354	24	762
총 계	6,374	4,597	7,601	12,258	204	31,035

9 건의 및 애로사항

9-1) 건의사항

- 구성 : 정부의 지원이 가장 필요한 분야는 「연구개발 지원 확대」(40.9%)
  - 「연구개발 지원 확대」(40.9%) 〉「저리 자금 지원」(21.7%) 〉「업체 간 연계」(11.9%) 등의 순임
- 「개인서비스용 로봇」 사업체의 경우 「해외진출 및 사업화 지원」에 대한 수요가 다른 사업체에 비해 높음

그림 Ⅳ-57 로봇산업 관련 건의사항(1순위) (단위 : %)

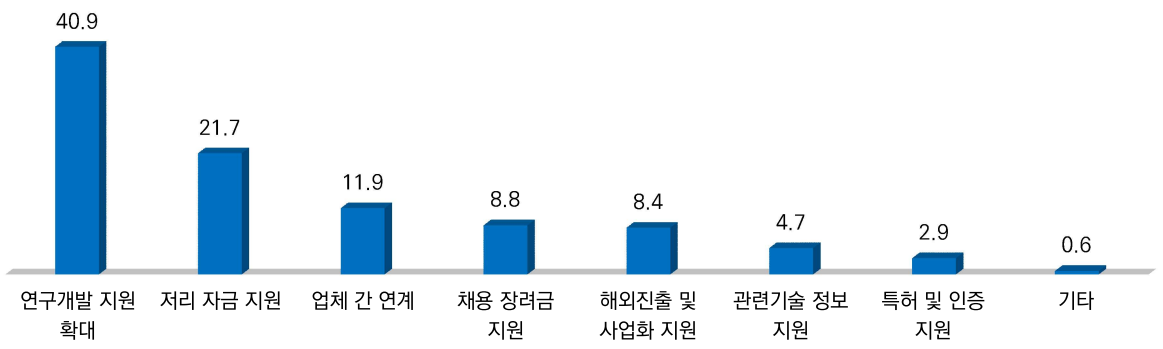


표 Ⅳ-57 로봇산업 관련 건의사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
연구개발 지원 확대	40.9	42.9	47.0	30.1	39.8
저리 자금 지원	21.7	16.1	27.2	22.1	22.9
업체 간 연계	11.9	13.5	1.7	16.8	12.8
채용 장려금 지원	8.8	5.3	9.9	6.3	10.2
해외진출 및 사업화 지원	8.4	10.8	14.1	15.4	5.9
관련기술 정보 지원	4.7	5.0	-	1.7	5.7
특허 및 인증 지원	2.9	5.7	-	6.3	2.1
기타	0.6	0.7	-	1.2	0.7
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-2) 기술개발 분야에서의 애로사항

- 구성 : 기술개발 분야에서의 가장 큰 어려움은 「초기투자 비용의 부담」(30.3%)
  - 「초기투자 비용의 부담」(30.3%) 〉「전문인력 부족」(29.5%) 〉「기술경쟁력 부족」(15.8%) 〉「생산시설 및 연구기자재의 노후 및 부족」(13.0%) 등의 순임

그림 Ⅳ-58 기술개발 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

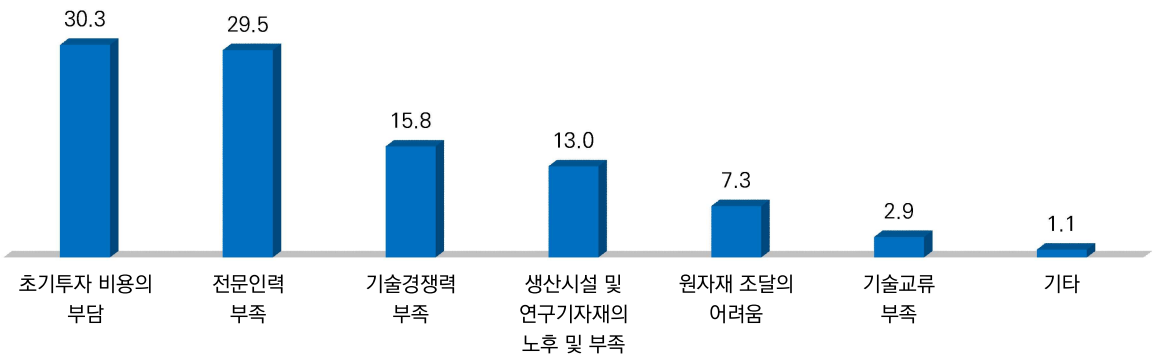


표 Ⅳ-58 기술개발 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
초기투자 비용의 부담	30.3	28.8	44.0	47.1	27.1
전문인력 부족	29.5	24.9	31.4	31.8	30.8
기술경쟁력 부족	15.8	20.8	10.0	5.9	15.7
생산시설 및 연구기자재의 노후 및 부족	13.0	15.4	7.7	2.4	13.8
원자재 조달의 어려움	7.3	4.9	3.1	4.1	9.3
기술교류 부족	2.9	3.8	3.8	1.2	2.5
기타	1.1	1.6	-	7.5	0.7
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-3) 판매 및 수출 분야에서의 애로사항

- 구성 : 판매 및 수출 분야에서의 가장 큰 어려움은 「판로개척의 어려움」(32.6%)
  - 「판로개척의 어려움」(32.6%) 〉「과다경쟁」(24.2%) 〉「시장정보의 부족」(21.1%) 〉「판매시장의 협소성」(13.0%) 등의 순임
  - 「전문서비스용 로봇」 사업체는 「판매시장의 협소성」의 응답이 다른 사업체에 비해 높음

그림 Ⅳ-59 판매/수출 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

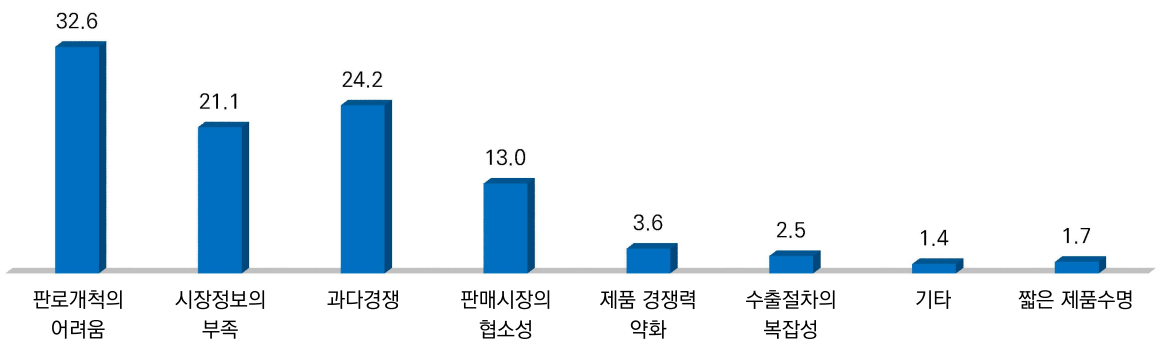


표 Ⅳ-59 판매/수출 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
판로개척의 어려움	32.6	23.1	33.3	54.8	34.5
시장정보의 부족	21.1	21.9	9.9	17.5	23.0
과다경쟁	24.2	33.1	14.1	10.2	23.7
판매시장의 협소성	13.0	13.6	26.0	8.7	10.7
제품 경쟁력 약화	3.6	3.6	8.5	-	2.9
수출절차의 복잡성	2.5	1.9	4.8	-	2.5
기타	1.4	1.0	3.4	7.5	0.6
짧은 제품수명	1.7	1.8	-	1.2	2.0
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-4) 경영 분야에서의 애로사항

- 구성 : 경영 분야에서의 가장 큰 어려움은 「경기변동의 영향」(41.4%)
  - 「경기변동의 영향」(41.4%) 〉「자금조달의 어려움」(30.6%) 〉「금융 및 세재 부담」(9.7%) 〉「원자재 가격 상승」(9.3%) 등의 순임
  - 「전문서비스용 로봇」 사업체는 「자금조달의 어려움」(58.6%)의 응답이 다른 사업체에 비해 높음

그림 Ⅳ-60 경영 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

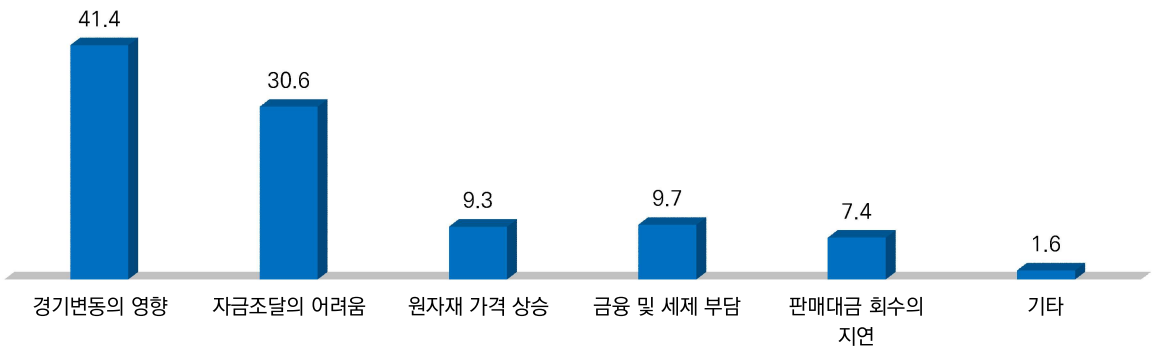


표 Ⅳ-60 경영 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
경기변동의 영향	41.4	38.3	28.4	28.3	46.0
자금조달의 어려움	30.6	29.7	58.6	45.9	24.6
원자재 가격 상승	9.3	9.4	3.9	4.7	10.6
금융 및 세제 부담	9.7	11.7	4.2	3.1	10.4
판매대금 회수의 지연	7.4	9.5	4.8	16.8	6.3
기타	1.6	1.4	-	1.2	2.0
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-5) 규제(법, 제도 등)로 인한 애로사항

- 구성 : 전체 사업체의 8.7%는 규제(법, 제도 등)로 인해 로봇산업 관련 제품 시장 출시 또는 서비스 제공에 애로를 경험한 것으로 나타남
- 규제(법, 제도 등)로 인한 애로를 겪은 사업체에서 애로로 작용한 규제 중 가장 큰 내용은 「로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제(법률, 제도, 표준/인증 등)가 적용되는지 모름」(46.6%)
  - 「로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제(법률, 제도, 표준/인증 등)가 적용되는지 모름」(46.6%) 〉 「로봇산업 관련 제품 또는 서비스의 법, 제도 등 규제 부재」(34.2%) 〉 「행정 절차가 복잡하고, 많은 비용이 소요됨」(31.3%) 순으로 나타남

그림 Ⅳ-61 규제(법, 제도 등)로 인한 애로사항 (단위 : %)

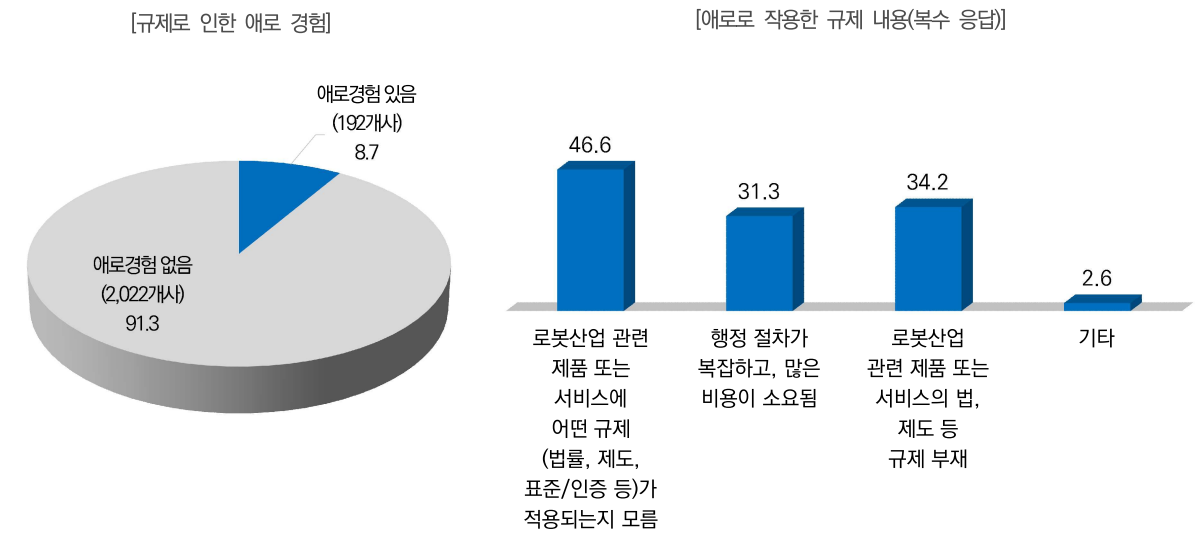


표 Ⅳ-61 애로로 작용한 규제 내용(복수 응답) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제(법률, 제도, 표준/인증 등)가 적용되는지 모름	46.6	54.8	53.1	50.6	35.6
행정 절차가 복잡하고, 많은 비용이 소요됨	31.3	31.6	44.2	5.2	31.1
로봇산업 관련 제품 또는 서비스의 법, 제도 등 규제 부재	34.2	23.8	46.9	44.2	33.7
기타	2.6	-	-	-	6.7

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

10 기타 사항

10-1) 업황 평가

- 구성 : '18년 대비 '19년 업황이 「개선」되었다고 평가한 사업체는 16.4%
  - 「개인서비스용 로봇」 사업체는 「개선」되었다는 응답이 33.1%로 상대적으로 높음
- '20년 업황이 「개선」될 것이라 예상한 사업체는 12.9%
  - 「전문서비스용 로봇」 사업체의 경우 「악화」될 것이라는 응답이 71.0%로 다른 사업체에 비해 높음

그림 Ⅳ-62 로봇 단품 및 부품 수입 현황 (단위 : %)

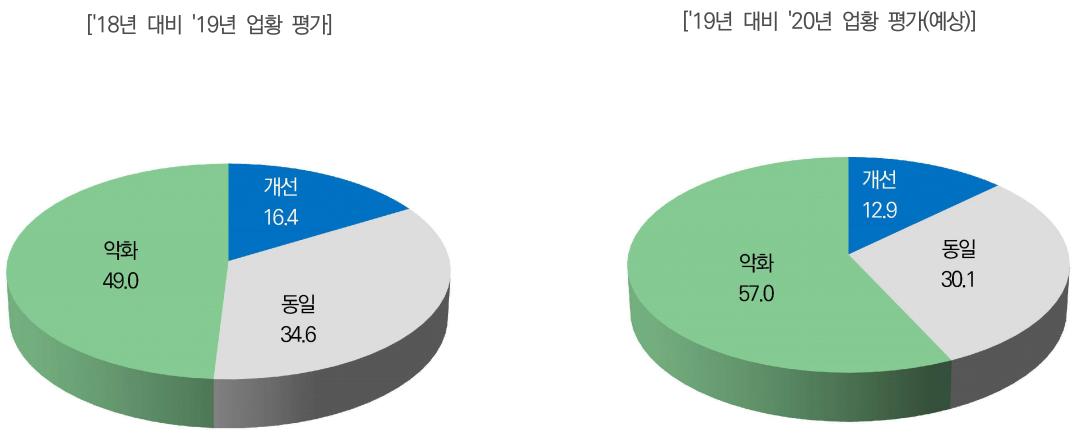


표 Ⅳ-62 '18년 대비 '19년 업황 평가 (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
개선	16.4	12.6	25.9	33.1	14.9
동일	34.6	39.6	29.0	41.2	33.1
악화	49.0	47.8	45.1	25.8	52.0
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

표 Ⅳ-63 '19년 대비 '20년 업황 평가(예상) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
개선	12.9	16.2	11.5	17.6	11.5
동일	30.1	28.3	17.5	32.1	32.9
악화	57.0	55.5	71.0	50.3	55.6
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

10-2) 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소

- 구성 : 향후 로봇산업 분야에서 경쟁력 확보를 위해서는 「기술력」(43.5%)이 가장 필요
  - 「기술력」(43.5%) 〉「영업력」(27.2%) 〉「마케팅」(20.0%) 등의 순임
  - 「전문서비스용 로봇」 사업체의 경우 「기술력」(56.0%)이 필요하다는 응답이 상대적으로 많음

그림 Ⅳ-63 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 (단위 : %)

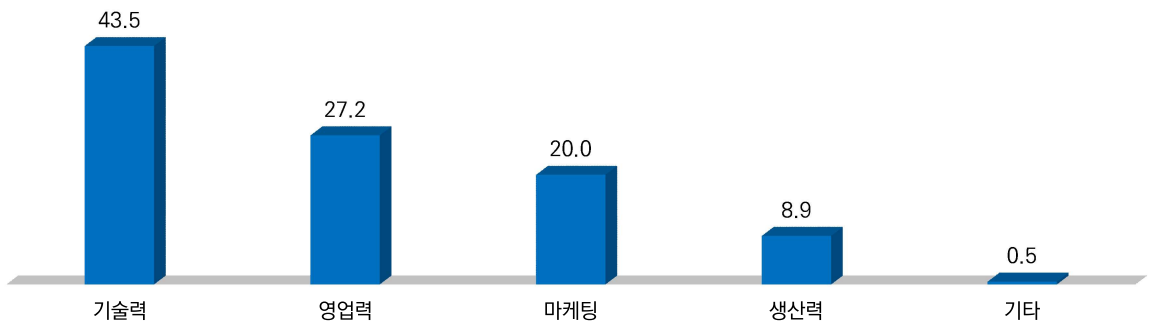


표 Ⅳ-64 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어
기술력	43.5	44.2	56.0	31.2	41.9
영업력	27.2	24.9	12.7	30.8	30.4
마케팅	20.0	18.3	25.7	30.0	18.9
생산력	8.9	11.6	5.6	8.1	8.4
기타	0.5	1.0	-	-	0.4
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

CHAPTER

05

로봇산업 주요 7대 분야 결과

일러두기

1. 로봇산업 현황(7대 분야)은 로봇산업 특수분류(2006.10, 통계청 제정)의 3차 개정(2019.10)이 반영되어 로봇산업 4대 분야(제조업용 로봇, 전문서비스용 로봇, 개인서비스용 로봇, 로봇부품 및 소프트웨어)와 로봇 시스템, 로봇 임베디드, 로봇 서비스를 포함한 7대 분야를 대상으로 함

2. 로봇산업 현황(7대 분야)은 본문의 로봇산업 현황(4대 분야)의 데이터를 포함한 7대 분야 전체 데이터를 대상으로 본문과 동일한 방법으로 분석함

3. 로봇산업 현황(7대 분야) 중 로봇산업 생산 현황, 출하 현황, 설비투자 현황, 연구개발 현황, 인력(취업) 현황의 총괄부는 7대 분야를 모두 포함하여 분석하되, 세부 내용은 추가된 로봇 시스템, 로봇 임베디드, 로봇 서비스만을 기술함. 4대 분야의 세부 자료는 본문의 로봇산업 현황(4대 분야)을 참고하기 바람

CHAPTER 05

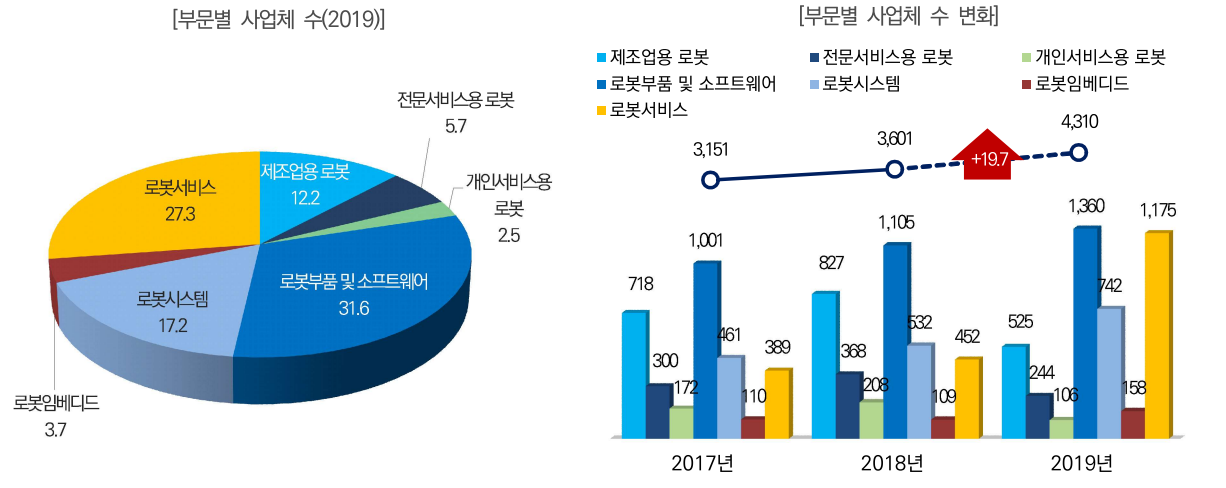
로봇산업 주요 7대 분야 결과

1 사업체 현황

1-1) 사업체 수

- 증감 : 2019년[13]을 기준으로 로봇산업 관련 사업체 수는 4,310개사로 전년도 3,601개사 대비 19.7% 증가
  - 전년 대비 사업체 수[14]의 증가율은 「로봇서비스」(160.0%) 〉「로봇임베디드」(45.0%) 〉「로봇시스템」(39.5%) 〉「로봇부품 및 소프트웨어」(23.1%) 등의 순으로 나타남
- 구성 : 주요 업종별로는 「로봇부품 및 소프트웨어」가 1,360개사로 31.6%, 「로봇서비스」가 1,175개사로 27.3%를 차지함

그림 V-1 사업체 수 (단위 : 개사, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-1 최근 3개년도 사업체 현황 (단위 : 개사, %)

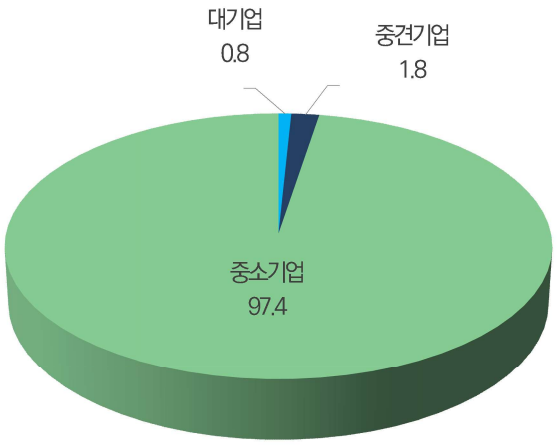
구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	718	22.8	827	23	525	12.2	△36.5
전문서비스용 로봇	300	9.5	368	10.2	244	5.7	△33.7
개인서비스용 로봇	172	5.5	208	5.8	106	2.5	△49.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,001	31.8	1,105	30.7	1,360	31.6	23.1
로봇시스템	461	14.6	532	14.8	742	17.2	39.5
로봇임베디드	110	3.5	109	3	158	3.7	45.0
로봇서비스	389	12.3	452	12.6	1,175	27.3	160.0
총 계	3,151	100	3,601	100	4,310	100.0	19.7

13) 2019년 기준 조사에서는 '제3차 로봇산업 특수분류' 적용에 따라 과거 조사와 조사범위 및 대상이 변경되었으므로 시계열 분석 시 결과 해석에 유의해야 함
14) 2018년 기준 전국 사업체 조사의 사업체 수는 4,019,872개로 전년 대비 약 1.8% 증가

1-2) 사업체 규모

- 구성 : 2019년을 기준으로 「중소기업」(4,197개사, 97.4%)이 대부분을 차지
  - 「중소기업」(4,197개사) 〉「중견기업」(78개사) 〉「대기업」(35개사)의 순임
  - 가장 큰 비중을 차지하는 「중소기업」의 경우, 주업종이 「로봇부품 및 소프트웨어」(1,351개, 32.2%)인 사업체가 가장 많음

그림 V-2 사업체 규모 (단위 : %)



〈주〉 사업체 규모에 대한 기준은 '부록1 주요 용어 해설' 164페이지를 참고

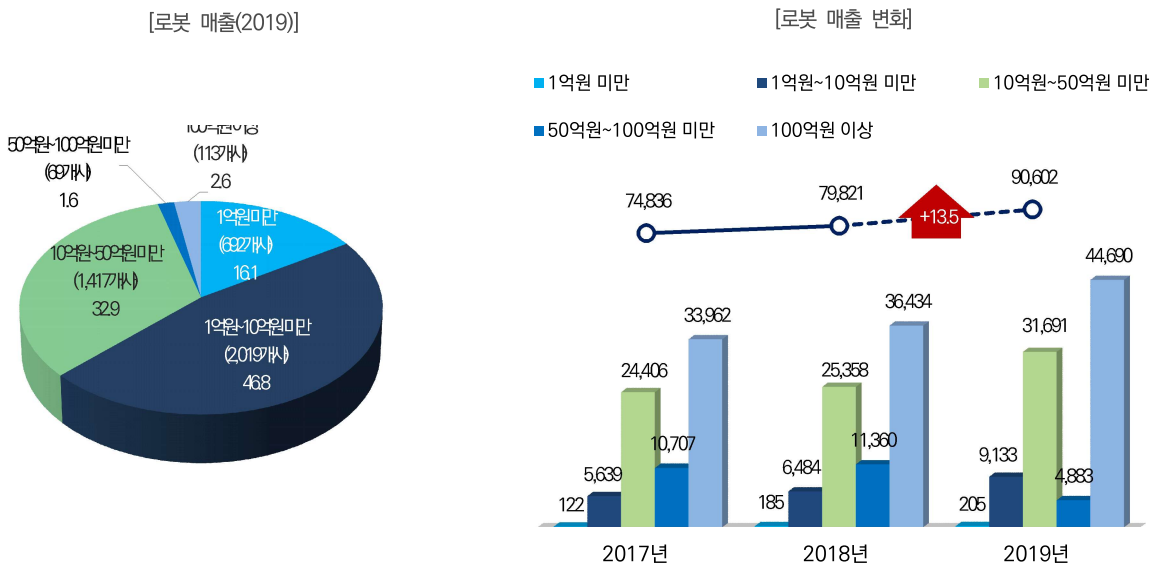
표 V-2 부문별 사업체 규모 (단위 : 개사)

구 분	대기업	중견기업	중소기업	합계
제조업용 로봇	10	18	497	525
전문서비스용 로봇	-	10	234	244
개인서비스용 로봇	9	-	97	106
로봇부품 및 소프트웨어	1	8	1,351	1,360
로봇시스템	1	4	737	742
로봇임베디드	1	1	156	158
로봇서비스	14	36	1,125	1,175
총 계	35	78	4,197	4,310

1-3) 로봇 매출 현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 매출액은 9조 602억원으로 전년도 매출액 7조 9,821억 대비 13.5% 증가
  - 로봇 매출액이 「1억원~10억원 미만」인 사업체의 로봇 매출액이 전년 대비 가장 많이 증가함(40.9%)

그림 V-3 로봇 매출 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

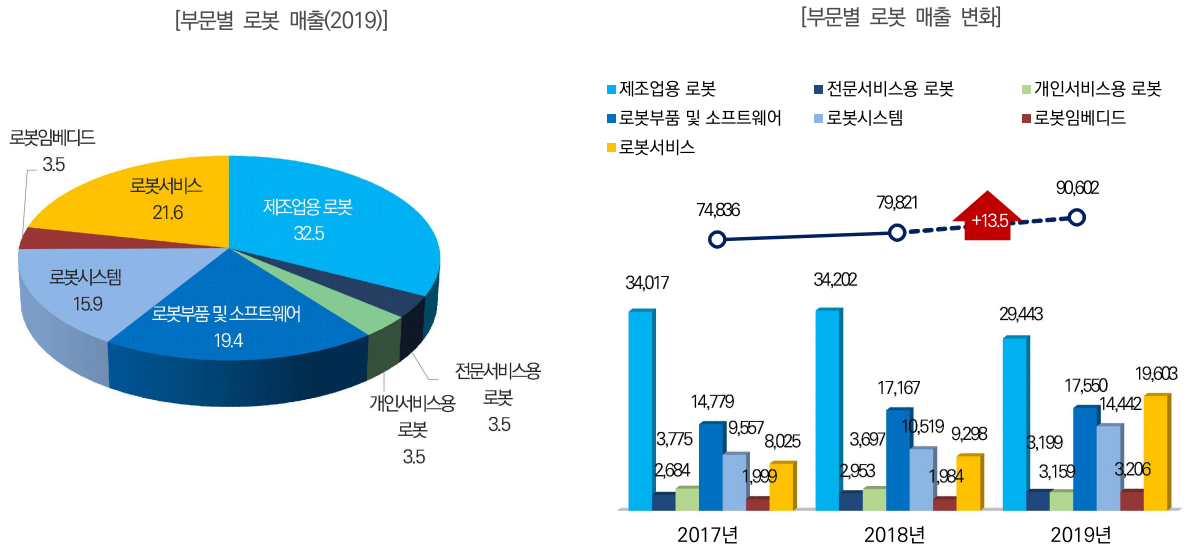
표 V-3 최근 3개년도 매출 현황 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	2017년		2018년		2019년		'18년 대비 증감률
	사업체 수	로봇매출	사업체 수	로봇매출	사업체 수	로봇매출	
1억원 미만	482	12,233	510	18,465	692	20,529	11.2
1억원~10억원 미만	1,287	563,917	1,649	648,374	2,019	913,260	40.9
10억원~50억원 미만	1,129	2,440,605	1,166	2,535,831	1,417	3,169,109	25.0
50억원~100억원 미만	166	1,070,655	174	1,136,029	69	488,306	△57.0
100억원 이상	87	3,396,204	102	3,643,354	113	4,469,014	22.7
총 계	3,151	7,483,614	3,601	7,982,054	4,310	9,060,219	13.5

1-4) 로봇 매출 현황_로봇사업 분야별

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 매출액은 9조 602억원으로 전년도 매출액 7조 9,821억원 대비 13.5% 증가
  - 전년 대비 매출액의 증가율은 「로봇서비스」(110.8%)가 가장 높은 반면, 「개인서비스용 로봇」(△14.6%), 「제조업용 로봇」(△13.9%)은 전년 대비 매출액이 감소함
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 2조 9,443억으로 전체 9조 602억원 중 32.5%를 차지
  - 「제조업용 로봇」(2조 9,443억원) 〉「로봇서비스」(1조 9,603억원) 〉「로봇부품 및 소프트웨어」(1조 7,550억원) 〉「로봇시스템」(1조 4,442억원) 등의 순으로 로봇 매출액이 큼

그림 V-4 로봇 매출 현황_로봇사업 분야별 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-4 최근 3개년도 로봇사업 분야별 매출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	3,401,702	45.5	3,420,168	42.8	2,944,282	32.5	△13.9
전문서비스용 로봇	268,436	3.6	295,339	3.7	319,926	3.5	8.3
개인서비스용 로봇	377,490	5	369,690	4.6	315,893	3.5	△14.6
로봇부품 및 소프트웨어	1,477,919	19.7	1,716,725	21.5	1,754,959	19.4	2.2
로봇시스템	955,663	12.8	1,051,904	13.2	1,444,229	15.9	37.3
로봇임베디드	199,946	2.7	198,446	2.5	320,633	3.5	61.6
로봇서비스	802,459	10.7	929,781	11.6	1,960,298	21.6	110.8
총 계	7,483,614	100.0	7,982,054	100.0	9,060,219	100.0	13.5

1-5) 연도별 사업체 설립 분포 현황

- 구성 : 2005년 이후 설립된 사업체가 2,390개사(55.5%)로 가장 많음
  - 주요 업종별로는 「개인서비스용 로봇」(72.1%) 〉「전문서비스용 로봇」(66.1%) 〉「로봇서비스」(61.0%) 등의 순으로 2005년 이후 설립된 사업체의 비중이 높은 것으로 나타남

그림 V-5 연도별 사업체 설립 (단위 : 개사)

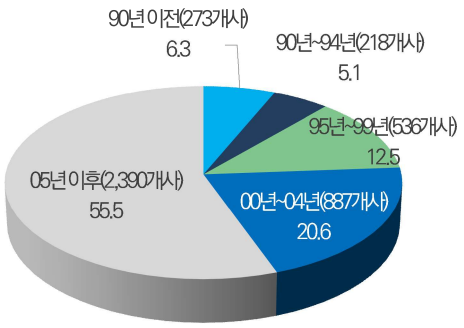


그림 V-6 연도별 사업체 설립 변화 (단위 : 개사)

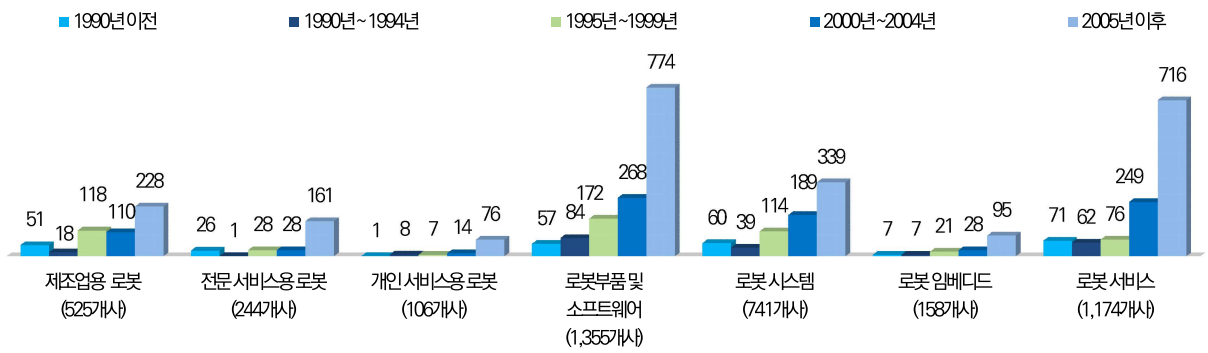


표 V-5 연도별 사업체 설립 변화 (단위 : 개사, %)

구 분	전체	구성비	제조업용 로봇	구성비	전문서비스용 로봇	구성비	개인서비스용 로봇	구성비	로봇부품 및 소프트웨어	구성비	로봇 시스템	구성비	로봇 임베디드	구성비	로봇 서비스	구성비
1990년 이전	273	6.3	51	9.7	26	10.7	1	0.9	57	4.2	60	8.1	7	4.6	71	6.0
90년~ 94년	218	5.1	18	3.4	1	0.4	8	7.2	84	6.1	39	5.3	7	4.4	62	5.3
95년 ~ 99년	536	12.5	118	22.5	28	11.3	7	6.2	172	12.7	114	15.4	21	13.0	76	6.5
00년 ~ 04년	887	20.6	110	21.0	28	11.5	14	13.5	268	19.7	189	25.5	28	17.8	249	21.2
2005년 이후	2,390	55.5	228	43.4	161	66.1	76	72.1	774	56.9	339	45.7	95	60.2	716	61.0
총 계	4,304	100.0	525	100.0	244	100.0	106	100.0	1,355	100.0	741	100.0	158	100.0	1,174	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

1-6) 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황

- 구성 : 전체 사업체 중 로봇 관련 부설 연구소를 보유/운영하는 사업체는 1,017개사(23.6%)로 나타남
  - 주요 업종별로는 「개인서비스용 로봇」(72.7%) 〉「전문서비스용 로봇」(41.5%) 〉「로봇시스템」(28.4%) 〉「제조업용 로봇」(27.8%) 등의 순으로 로봇 관련 부설 연구소를 보유/운영하는 사업체의 비중이 높은 것으로 나타남

그림 V-7 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 (단위 : %)

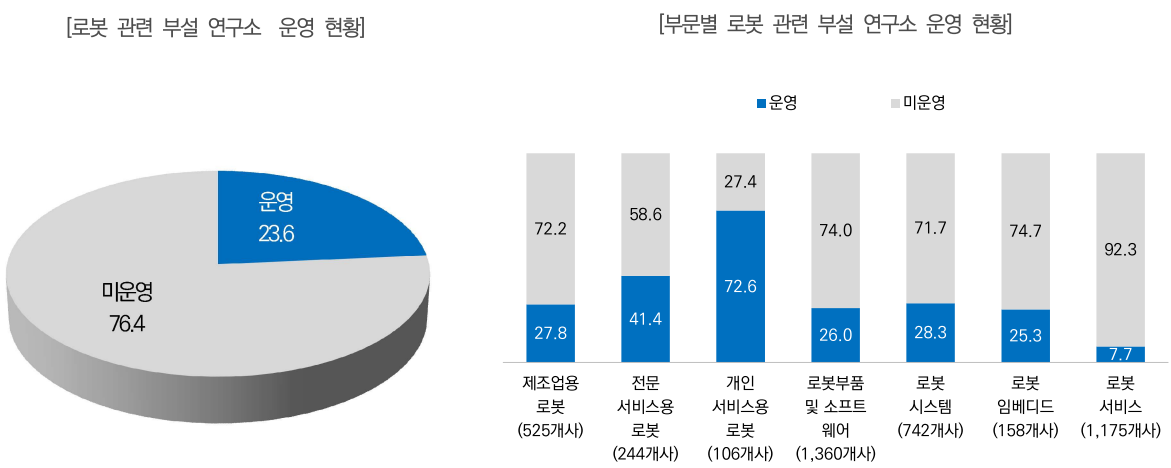


표 V-6 로봇 관련 부설 연구소 운영 현황 (단위 : 개사, %)

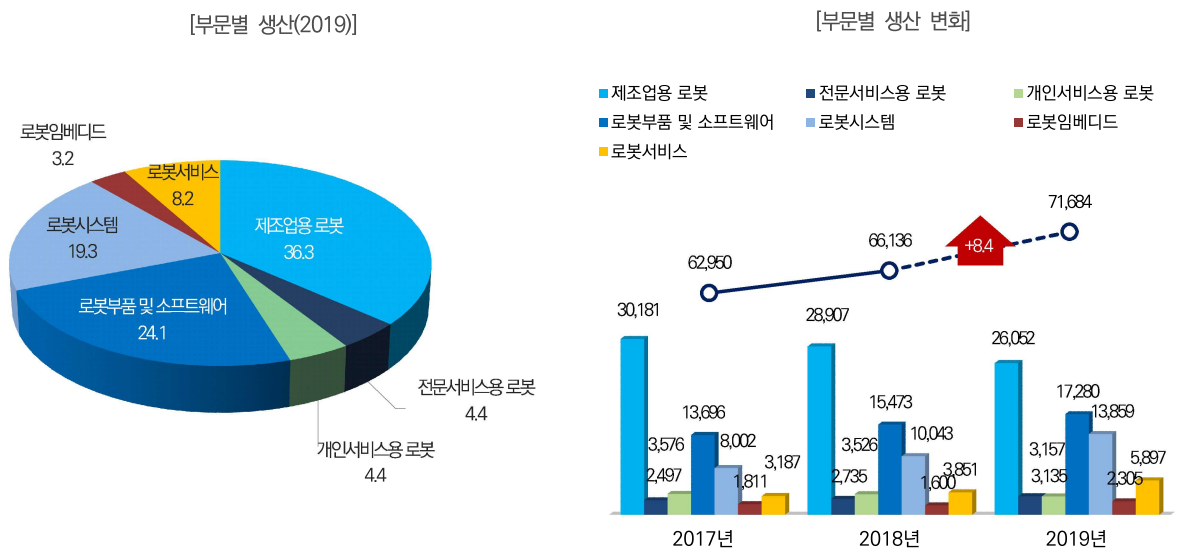
구 분	전체		제조업용로봇		전문서비스용로봇		개인서비스용로봇		로봇부품 및 소프트웨어		로봇시스템		로봇임베디드		로봇서비스	
		구성비		구성비		구성비		구성비		구성비		구성비		구성비		구성비
운영	1,017	23.6	146	27.8	101	41.5	77	72.7	353	26.0	210	28.4	40	25.3	90	7.6
미운영	3,293	76.4	379	72.2	143	58.5	29	27.3	1007	74.0	532	71.6	118	74.7	1,085	92.4
총 계	4,310	100.0	525	100.0	244	100.0	106	100.0	1,360	100.0	742	100.0	158	100.0	1,175	100.0

2 생산 현황

2-1) 생산 현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 생산액[15]은 7조 1,684억원으로, 전년도 6조 6,136억원 대비 8.4% 증가
  - 전년 대비 생산액의 증가율은 「로봇서비스」(53.1%)가 가장 큼
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 2조 6,052억원으로 36.3%, 「로봇 부품 및 소프트웨어」는 1조 7,280억원으로 24.1%를 차지함

그림 V-8 생산 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-7 최근 3개년도 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	3,018,149	47.9	2,890,720	43.7	2,605,173	36.3	△9.9
전문서비스용 로봇	249,732	4	273,491	4.1	315,702	4.4	15.4
개인서비스용 로봇	357,566	5.7	352,641	5.3	313,513	4.4	△11.1
로봇부품 및 소프트웨어	1,369,557	21.8	1,547,334	23.4	1,727,993	24.1	11.7
로봇시스템	800,197	12.7	1,004,262	15.2	1,385,875	19.3	38.0
로봇임베디드	181,079	2.9	160,035	2.4	230,518	3.2	44.0
로봇서비스	318,670	5.1	385,142	5.8	589,666	8.2	53.1
총 계	6,294,950	100.0	6,613,626	100.0	7,168,440	100.0	8.4

15) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

2-2) 로봇시스템 생산 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇시스템」 품목의 생산액은 1조 3,859억원으로 나타남
  - 「제조업용 로봇시스템 제조」(1조 1,102억원) 〉「전문서비스용 로봇시스템 제조」(1,410억원) 〉「기타 로봇시스템 제조」(1,346억원) 순으로 나타남

그림 V-9 로봇시스템 생산 현황 (단위 : 억원)

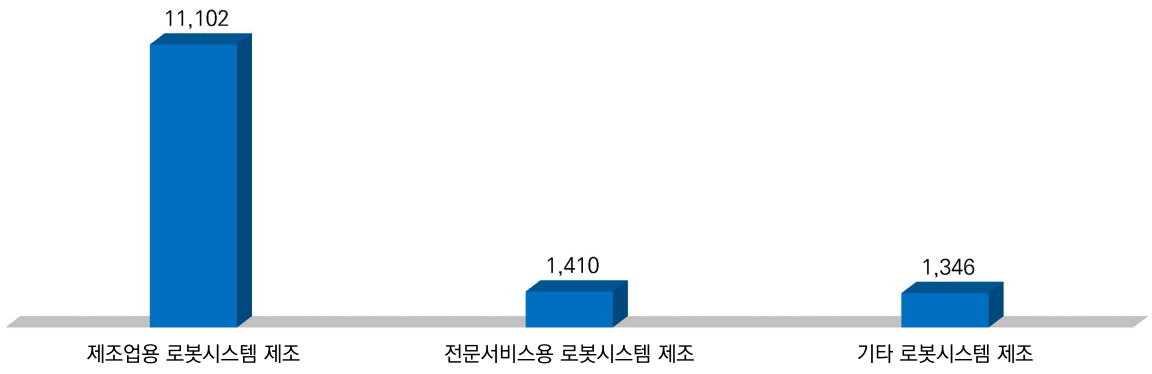


표 V-8 로봇시스템 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
제조업용 로봇시스템 제조	1,110,201	80.1
전문서비스용 로봇시스템 제조	141,034	10.2
기타 로봇시스템 제조	134,640	9.7
총 계	1,385,875	100.0

2-3) 로봇임베디드 생산 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇임베디드」 품목의 생산액은 2,305억원으로 나타남
  - 「로봇임베디드 교통수단 제조」(895억원) 〉「기타 로봇임베디드 제품 제조」(830억원) 〉「로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조」(409억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-10 로봇임베디드 생산 현황 (단위 : 억원)

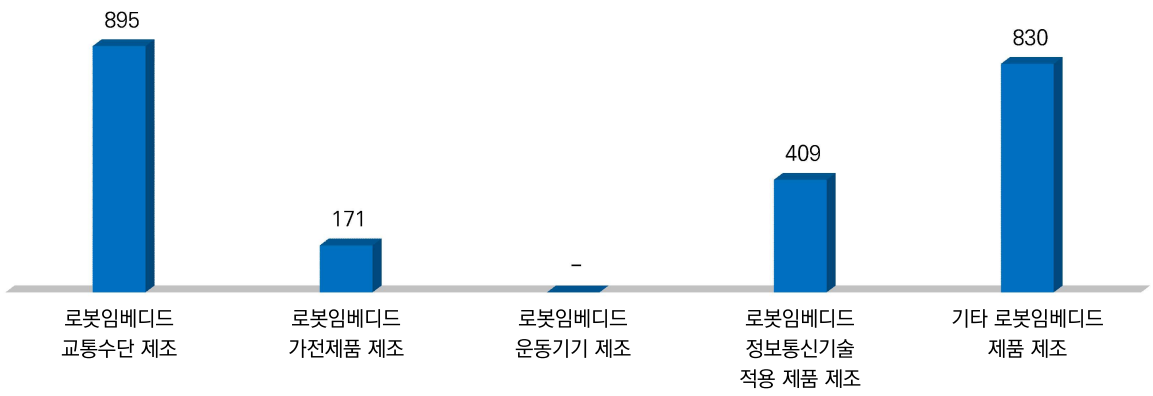


표 V-9 로봇임베디드 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇임베디드 교통수단 제조	89,475	38.8
로봇임베디드 가전제품 제조	17,101	7.4
로봇임베디드 운동기기 제조	-	-
로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	40,914	17.7
기타 로봇임베디드 제품 제조	83,028	36.0
총 계	230,518	100.0

2-4) 로봇서비스 생산 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇서비스」 품목의 생산액은 5,897억원으로 나타남
  - 「로봇 도 · 소매」(2,048억원) 〉「로봇 시설관리 및 사업지원 서비스」(1,543억원) 〉「로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스」(811억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-11 로봇서비스 생산 현황 (단위 : 억원)

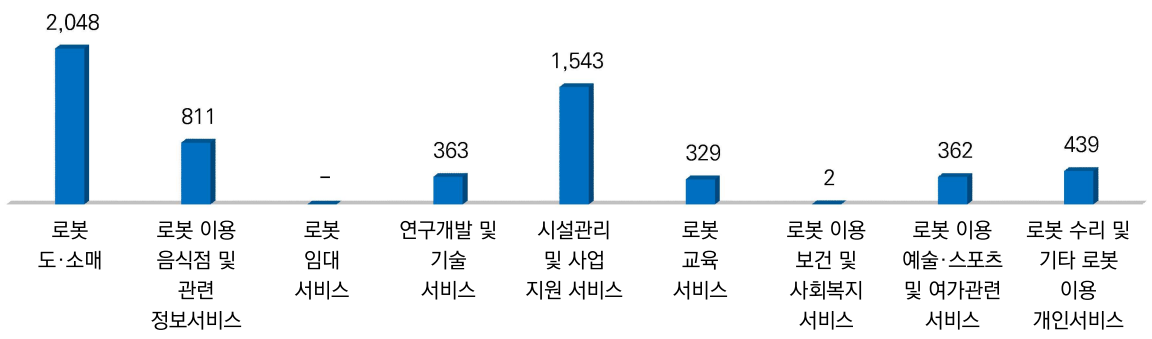


표 V-10 로봇서비스 생산 현황 (단위 : 백만원, %)

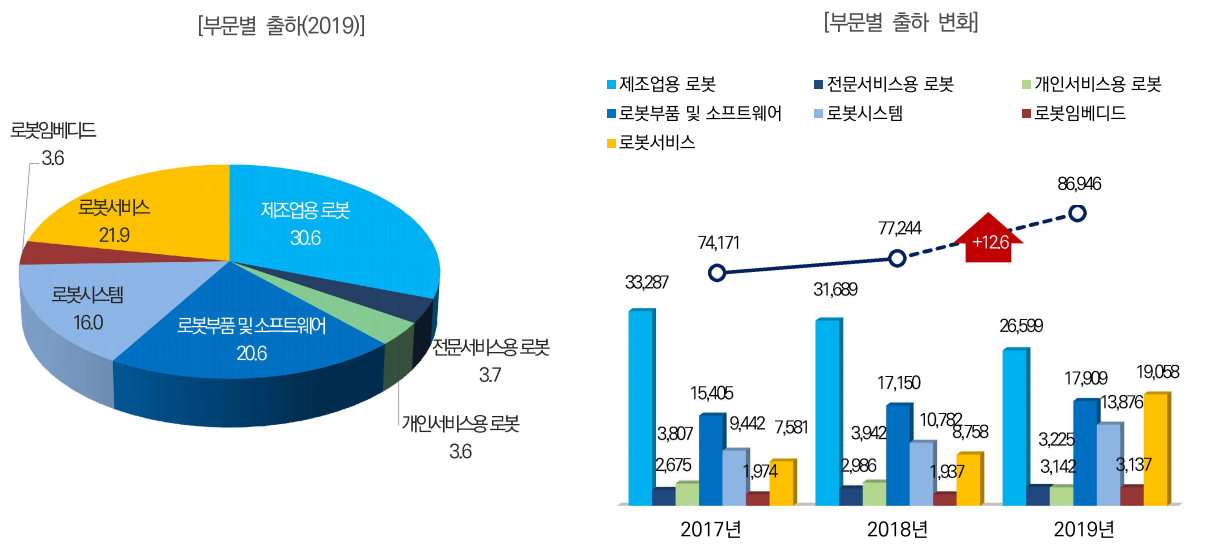
구 분	금액	구성비
로봇 도·소매	204,812	34.7
로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	81,062	13.7
로봇 임대서비스	-	-
연구개발 및 기술 서비스	36,271	6.2
시설관리 및 사업지원 서비스	154,345	26.2
로봇 교육서비스	32,900	5.6
로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	180	0.0
로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스	36,214	6.1
로봇 수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스	43,882	7.4
총 계	589,666	100.0

3 출하 현황

3-1) 출하(내수+수출)현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 출하액[16]은 8조 6,946억원으로, 전년도 출하액 7조 7,244억원 대비 12.6% 증가
  - 전년 대비 출하액의 증가율은「로봇서비스」사업체가 117.6%로 가장 높음
- 구성 :「제조업용 로봇」이 2조 6,599억원으로 30.6%,「로봇서비스」는 1조 8,754억원으로 21.9%를 차지함

그림 V-12 출하(내수+수출)현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-11 최근 3개년도 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

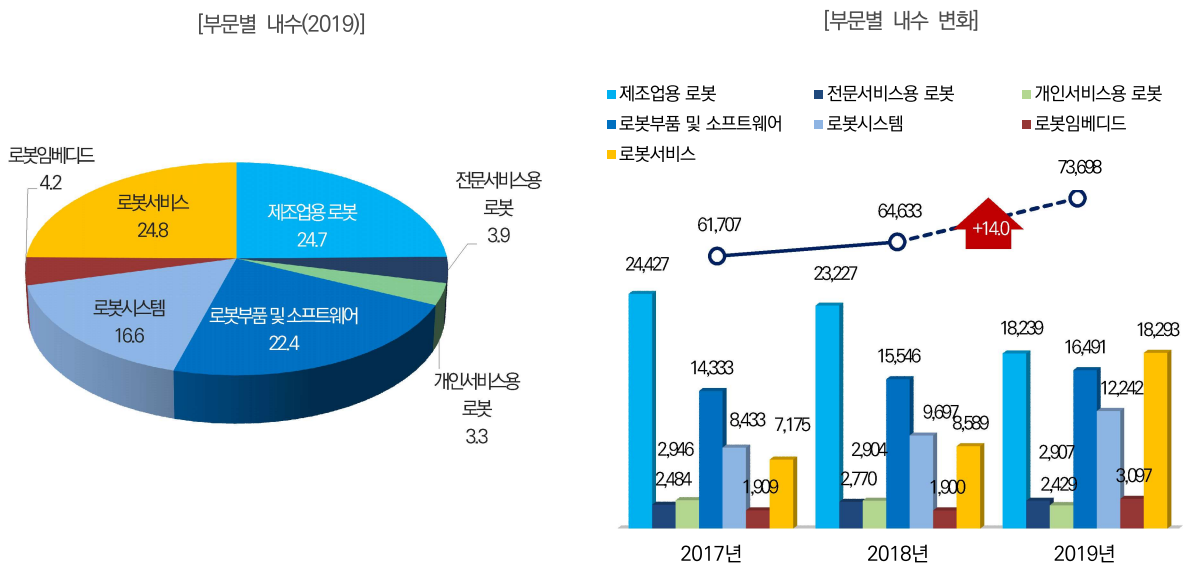
구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	3,328,663	44.9	3,168,850	41.0	2,659,898	30.6	△16.1
전문서비스용 로봇	267,477	3.6	298,572	3.9	322,473	3.7	8.0
개인서비스용 로봇	380,693	5.1	394,206	5.1	314,240	3.6	△20.3
로봇부품 및 소프트웨어	1,540,547	20.8	1,714,983	22.2	1,790,905	20.6	4.4
로봇시스템	944,178	12.7	1,078,234	14.0	1,387,591	16.0	28.7
로봇임베디드	197,435	2.7	193,714	2.5	313,721	3.6	62.0
로봇서비스	758,074	10.2	875,843	11.3	1,905,777	21.9	117.6
총 계	7,417,068	100.0	7,724,402	100.0	8,694,605	100.0	12.6

16) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

3-1) 내수 현황

- 증감 : 2019년을 기준으로 로봇산업 내수액[17]은 7조 3,698억원으로, 전년도 내수액 6조 4,633억원 대비 14.0% 증가
  - 전년 대비 내수액의 증가율은 「로봇서비스」가 113.0%로 가장 높음
- 구성 : 「제조업용 로봇」이 1조 8,239억원으로 24.7%, 「로봇서비스」는 1조 8,293억원으로 24.8%를 차지함

그림 V-13 내수 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-12 최근 3개년도 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

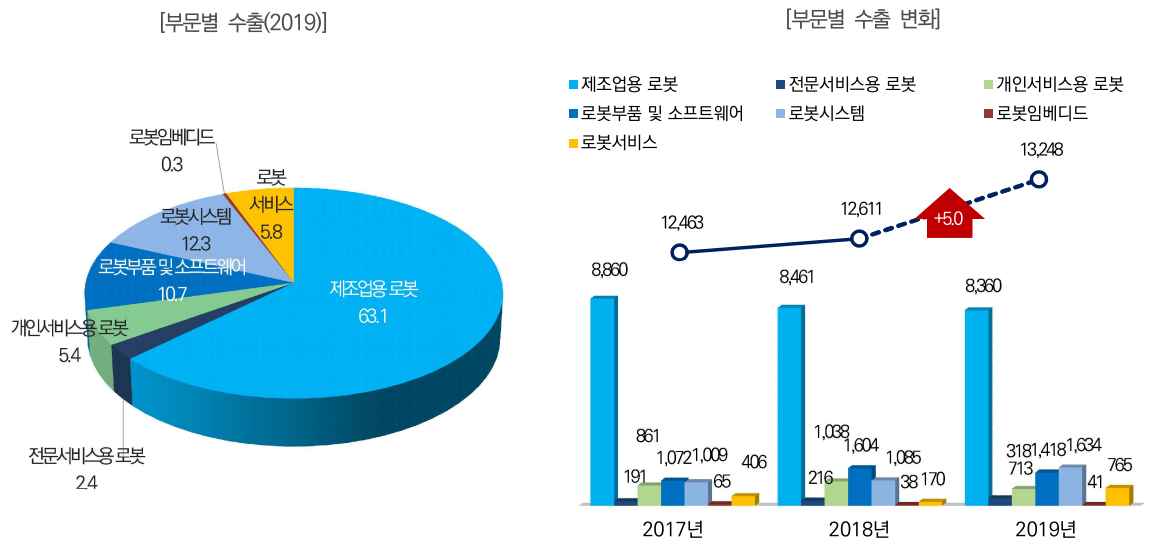
구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	2,442,705	39.6	2,322,746	35.9	1,823,924	24.7	△21.5
전문서비스용 로봇	248,364	4	277,018	4.3	290,704	3.9	4.9
개인서비스용 로봇	294,620	4.8	290,378	4.5	242,931	3.3	△16.3
로봇부품 및 소프트웨어	1,433,329	23.2	1,554,552	24.1	1,649,122	22.4	6.1
로봇시스템	843,295	13.7	969,723	15	1,224,184	16.6	26.2
로봇임베디드	190,900	3.1	189,951	2.9	309,661	4.2	63.0
로봇서비스	717,508	11.6	858,885	13.3	1,829,281	24.8	113.0
총 계	6,170,721	100.0	6,463,253	100.0	7,369,806	100.0	14.0

17) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

3-1) 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 로봇산업 수출액[18]은 1조 3,248억원으로, 전년도 수출액 1조 2,611억원 대비 5.0% 증가
  - 「제조업용 로봇」 사업체가 8,360억원으로 63.1%를 차지함
  - 전체 수출액은 증가했으나, 「제조업용 로봇」, 「개인서비스용 로봇」, 「로봇부품 및 소프트웨어」의 경우, 전년 대비 감소함

그림 V-14 수출 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-13 최근 3개년도 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	885,959	71.1	846,104	67.1	835,974	63.1	△1.2
전문서비스용 로봇	19,114	1.5	21,554	1.7	31,770	2.4	47.4
개인서비스용 로봇	86,072	6.9	103,828	8.2	71,310	5.4	△31.3
로봇부품 및 소프트웨어	107,218	8.6	160,431	12.7	141,783	10.7	△11.6
로봇시스템	100,883	8.1	108,511	8.6	163,406	12.3	50.6
로봇임베디드	6,535	0.5	3,762	0.3	4,060	0.3	7.9
로봇서비스	40,566	3.3	16,959	1.3	76,496	5.8	351.1
총 계	1,246,347	100.0	1,261,149	100.0	1,324,799	100.0	5.0

18) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

3-2) 로봇시스템 출하 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇시스템」 품목의 출하액은 1조 3,876억원으로 나타남
  - 「제조업용 로봇시스템 제조」(1조 1,079억원) 〉「기타 서비스 로봇시스템 제조」(1,444억원) 〉「전문서비스용 로봇시스템 제조」(1,353억원)의 순으로 나타남

그림 V-15 로봇시스템 출하 현황 (단위 : 억원)

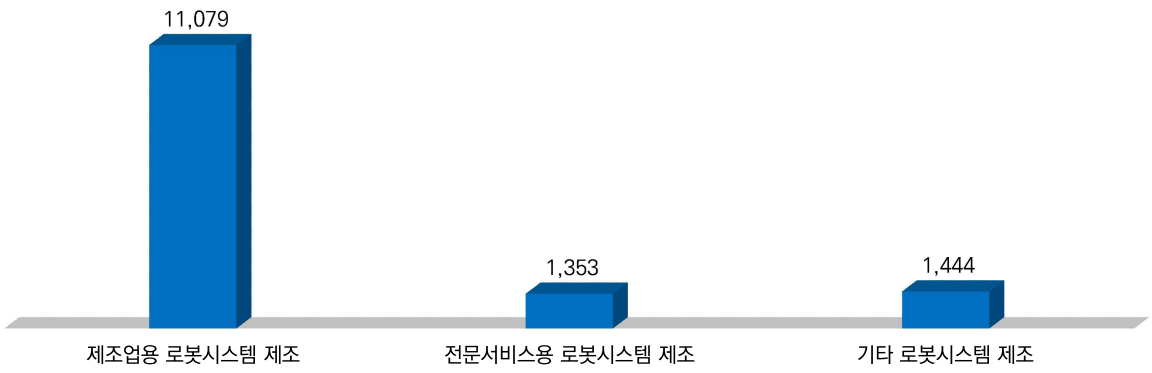


표 V-14 로봇시스템 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
제조업용 로봇시스템 제조	1,107,905	79.8
전문서비스용 로봇시스템 제조	135,322	9.8
기타 로봇시스템 제조	144,363	10.4
총 계	1,387,591	100.0

3-2) 로봇시스템 내수 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇시스템」 품목의 내수액은 1조 2,242억원으로 나타남
  - 「제조업용 로봇시스템 제조」(9,731억원) 〉「기타 로봇시스템 제조」(1,285억원) 〉「전문서비스용 로봇시스템 제조」(1,226억원)의 순으로 나타남

그림 V-16 로봇시스템 내수 현황 (단위 : 억원)

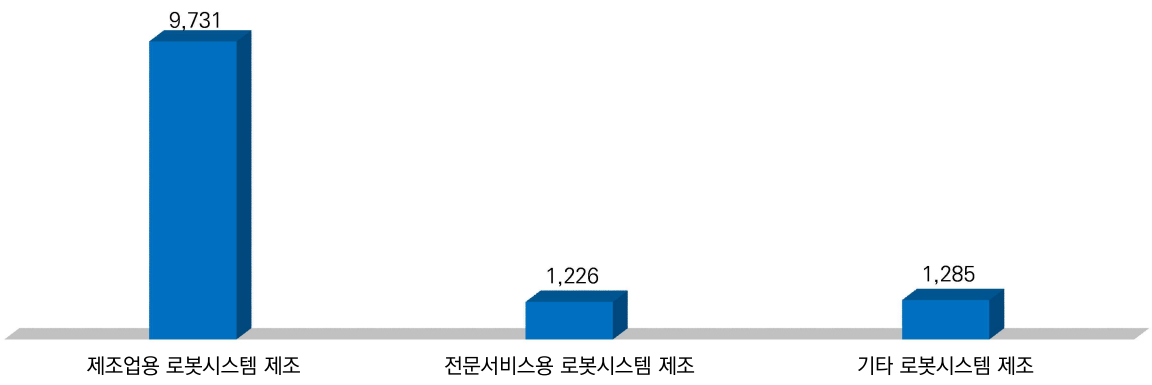


표 V-15 로봇시스템 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
제조업용 로봇시스템 제조	973,128	79.5
전문서비스용 로봇시스템 제조	122,576	10.0
기타 로봇시스템 제조	128,481	10.5
총 계	1,224,184	100.0

3-2) 로봇시스템 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇시스템」 품목의 수출액은 1,634억원으로 나타남
  - 「제조업용 로봇시스템 제조」(1,348억원) 〉「기타 로봇시스템 제조」(159억원) 〉「전문서비스용 로봇시스템 제조」(127억원)의 순으로 나타남

그림 V-17 로봇시스템 수출 현황 (단위 : 억원)

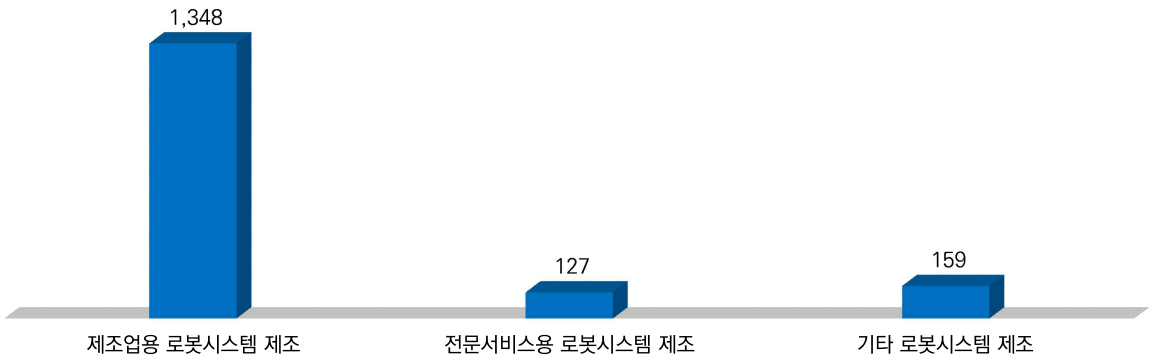


표 V-16 로봇시스템 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
제조업용 로봇시스템 제조	134,777	82.5
전문서비스용 로봇시스템 제조	12,746	7.8
기타 로봇시스템 제조	15,882	9.7
총 계	163,406	100.0

3-3) 로봇임베디드 출하 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇임베디드」 품목의 출하액은 3,137억원으로 나타남
  - 「로봇임베디드 교통수단 제조」(1,102억원) 〉「기타 로봇임베디드 제품 제조」(938억원) 〉「로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조」(849억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-18 로봇임베디드 출하 현황 (단위 : 억원)

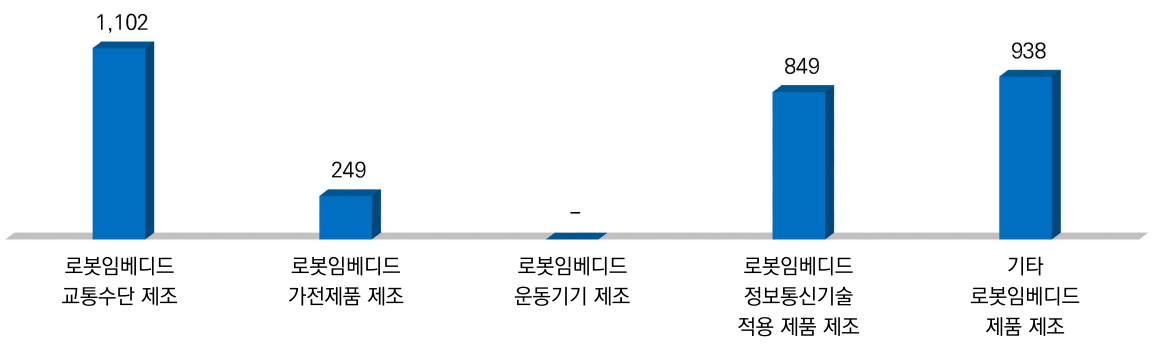


표 V-17 로봇임베디드 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇임베디드 교통수단 제조	110,159	35.1
로봇임베디드 가전제품 제조	24,941	8.0
로봇임베디드 운동기기 제조	-	-
로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	84,863	27.1
기타 로봇임베디드 제품 제조	93,758	29.9
총 계	313,721	100.0

3-3) 로봇임베디드 내수 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇임베디드」 품목의 내수액은 3,097억원으로 나타남
  - 「로봇임베디드 교통수단 제조」(1,070억원) 〉「기타 로봇임베디드 제품 제조」(929억원) 〉「로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조」(849억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-19 로봇임베디드 내수 현황 (단위 : 억원)

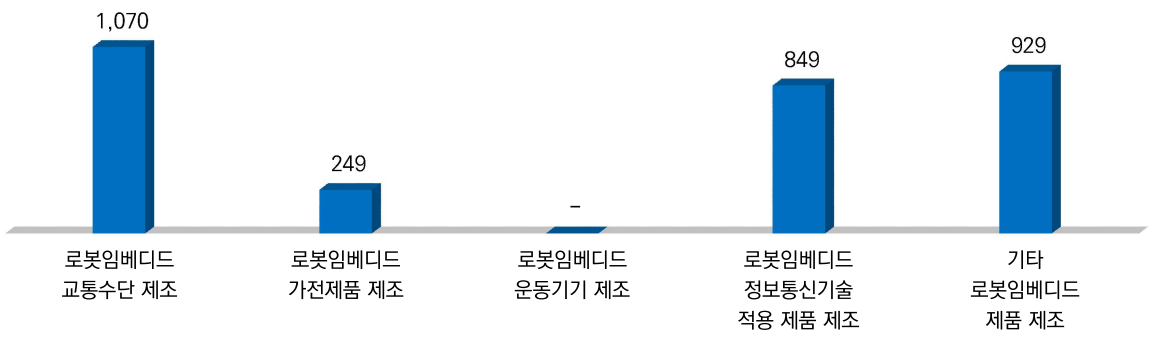


표 V-18 로봇임베디드 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇임베디드 교통수단 제조	106,986	34.5
로봇임베디드 가전제품 제조	24,941	8.1
로봇임베디드 운동기기 제조	-	-
로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	84,863	27.4
기타 로봇임베디드 제품 제조	92,871	30.0
총 계	309,661	100.0

3-3) 로봇임베디드 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇임베디드」 품목의 수출액은 41억원으로 나타남
  - 「로봇임베디드 교통수단 제조」(32억원) 〉 「기타 로봇임베디드 제품 제조」(9억원)의 순으로 나타남

그림 V-20 로봇임베디드 수출 현황 (단위 : 억원)

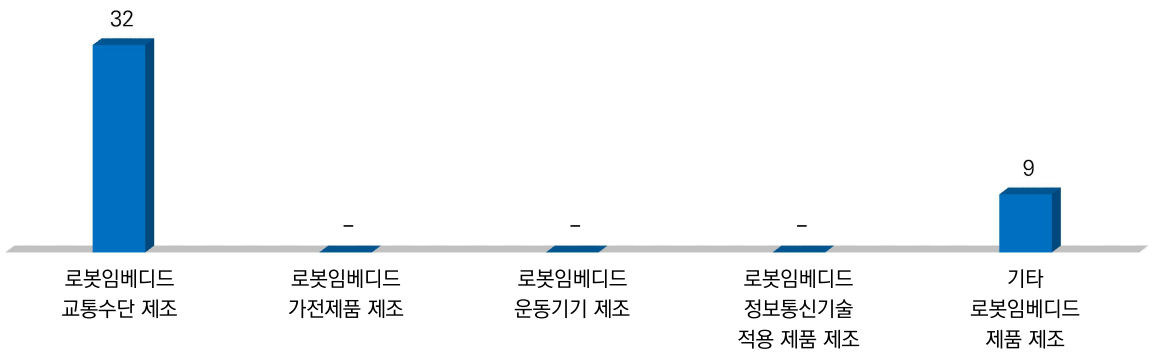


표 V-19 로봇임베디드 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇임베디드 교통수단 제조	3,173	78.2
로봇임베디드 가전제품 제조	-	-
로봇임베디드 운동기기 제조	-	-
로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	-	-
기타 로봇임베디드 제품 제조	887	21.8
총 계	4,060	100.0

3-4) 로봇서비스 출하 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇서비스」 품목의 출하액은 1조 9,058억원으로 나타남
  - 「로봇 도 · 소매」(1조 2,562억원) 〉「로봇 이용 음식점 및 관련 정보 서비스」(1,681억원) 〉「연구개발 및 기술 서비스」(1,563억원) 〉「시설관리 및 사업 지원 서비스」(1,539억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-21 로봇서비스 출하 현황 (단위 : 억원)

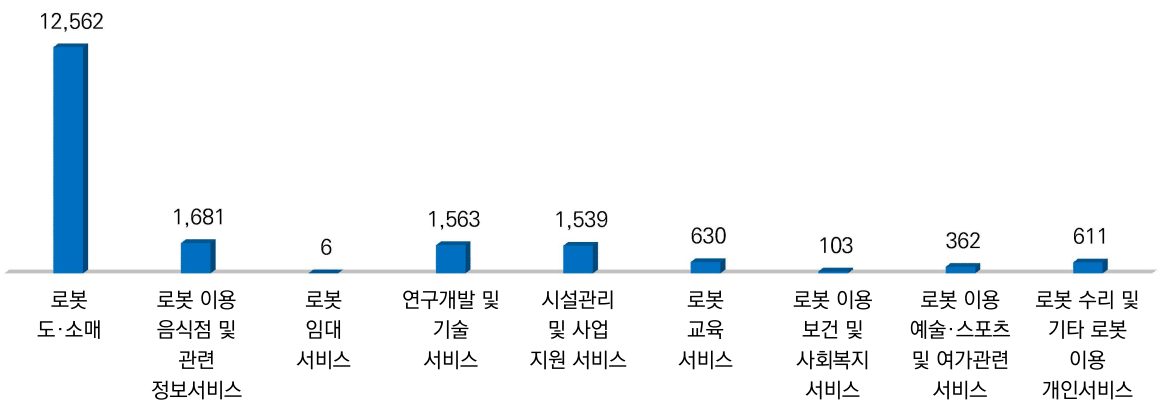


표 V-20 로봇서비스 출하 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇 도·소매	1,256,176	65.9
로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	168,132	8.8
로봇 임대서비스	559	0.0
연구개발 및 기술 서비스	156,321	8.2
시설관리 및 사업지원 서비스	153,948	8.1
로봇 교육서비스	62,953	3.3
로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	10,339	0.5
로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스	36,214	1.9
로봇 수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스	61,135	3.2
총 계	1,905,777	100.0

3-4) 로봇서비스 내수 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇서비스」 품목의 내수액은 1조 8,293억원으로 나타남
  - 「로봇 도 · 소매」(1조 2,376억원) 〉「로봇 이용 음식점 및 관련 정보 서비스」(1,681억원) 〉「시설관리 및 사업 지원 서비스」(1,476억원) 〉「연구개발 및 기술 서비스」(1,404억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-22 로봇서비스 내수 현황 (단위 : 억원)

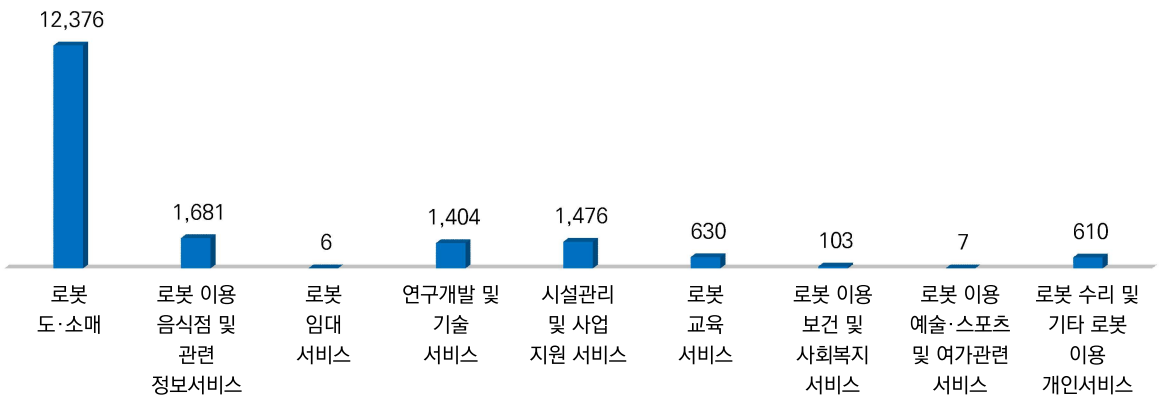


표 V-21 로봇서비스 내수 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇 도·소매	1,237,603	67.7
로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	168,132	9.2
로봇 임대서비스	559	0.0
연구개발 및 기술 서비스	140,405	7.7
시설관리 및 사업지원 서비스	147,606	8.1
로봇 교육서비스	62,953	3.4
로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	10,339	0.6
로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스	699	0.0
로봇 수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스	60,985	3.3
총 계	1,829,281	100.0

3-4) 로봇서비스 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 「로봇서비스」 품목의 수출액은 765억원으로 나타남
  - 「로봇 이용 예술 · 스포츠 및 여가 관련 서비스」(355억원) 〉「로봇 도 · 소매」(186억원) 〉「연구개발 및 기술 서비스」(159억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-23 로봇서비스 수출 현황 (단위 : 억원)

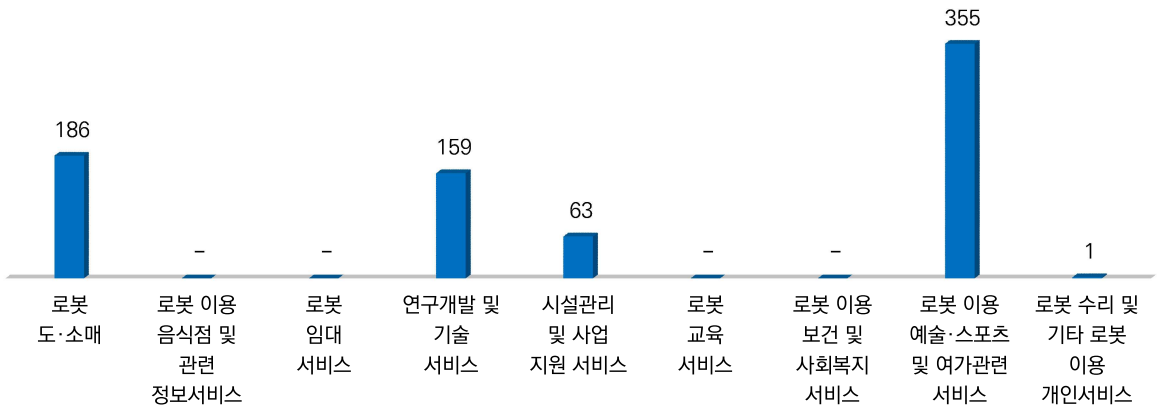


표 V-22 로봇서비스 수출 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	금액	구성비
로봇 도·소매	18,573	24.3
로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	-	-
로봇 임대서비스	-	-
연구개발 및 기술 서비스	15,916	20.8
시설관리 및 사업지원 서비스	6,342	8.3
로봇 교육서비스	-	-
로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	-	-
로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스	35,516	46.4
로봇 수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스	150	0.2
총 계	76,496	100.0

4 설비 투자 현황

4-1) 로봇산업 투자목적별 설비 투자 현황

- 구성 : 사업체의 20.1%(864개사)가 로봇산업과 관련한 설비 투자 경험이 있음
- 투자경험이 있는 로봇사업체(864개사)의 설비 투자 총액은 1,761억원으로, 이 중 「생산 설비」 투자액이 808억원으로 가장 큼
  - 「생산 설비」(808억원) 〉「연구개발 설비」(689억원) 〉「기타 설비」(264억원) 순으로 나타남

그림 V-24 로봇산업 투자목적별 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

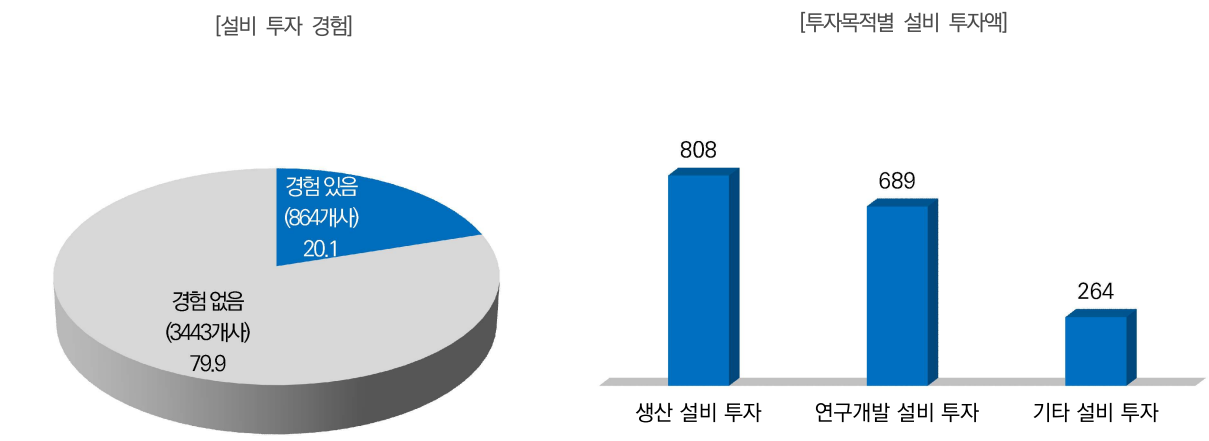


표 V-23 설비 투자 경험 / 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	864	20.1
경험 없음	3,443	79.9
총 계	4,307	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	80,767	45.9
연구개발 설비 투자	68,897	39.1
기타 설비 투자	26,419	15.0
총 계	176,084	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

4-2) 로봇시스템 설비 투자 현황

- 구성 : 로봇시스템 사업체(742개사)의 설비 투자 경험은 26.1%로 나타남
- 투자경험이 있는 로봇시스템 사업체(194개사)의 설비 투자 총액은 408억원으로, 이 중 「연구개발 설비」 투자액이 192억원으로 가장 큼
  - 「연구개발 설비」(192억원) 〉「생산 설비」(143억원) 〉「기타 설비」(73억원) 순으로 나타남

그림 V-25 로봇시스템 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

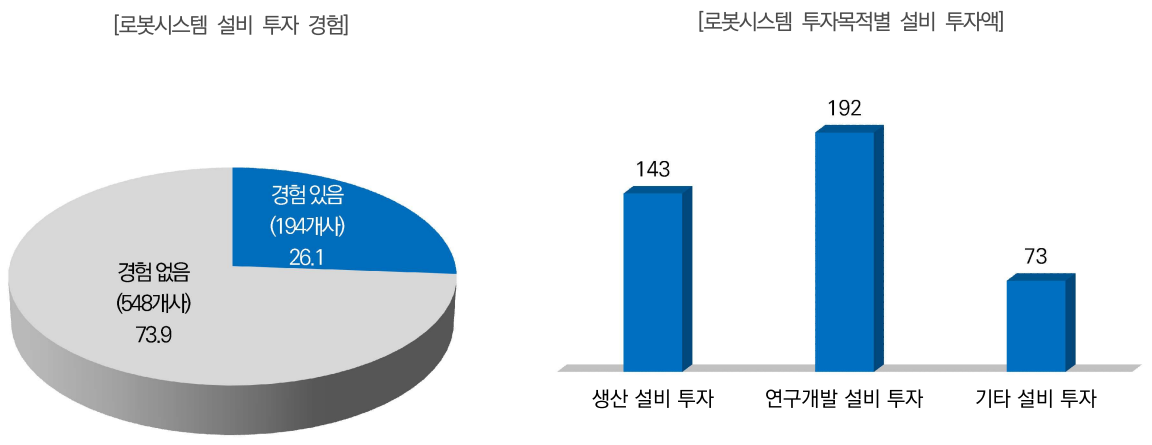


표 V-24 로봇시스템 설비 투자 경험 / 로봇시스템 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	194	26.1
경험 없음	548	73.9
총 계	742	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	14,304	35.1
연구개발 설비 투자	19,189	47.0
기타 설비 투자	7,311	17.9
총 계	40,804	100.0

4-3) 로봇임베디드 설비 투자 현황

- 구성 : 로봇임베디드 사업체(158개사)의 설비 투자 경험은 14.2%로 나타남
- 투자경험이 있는 로봇임베디드 사업체(23개사)의 설비 투자 총액은 77억원으로, 이 중 「연구개발 설비」 투자액이 42억원으로 가장 큼
  - 「연구개발 설비」(42억원) 〉「생산 설비」(18억원) 〉「기타 설비」(17억원) 순으로 나타남

그림 V-26 로봇임베디드 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

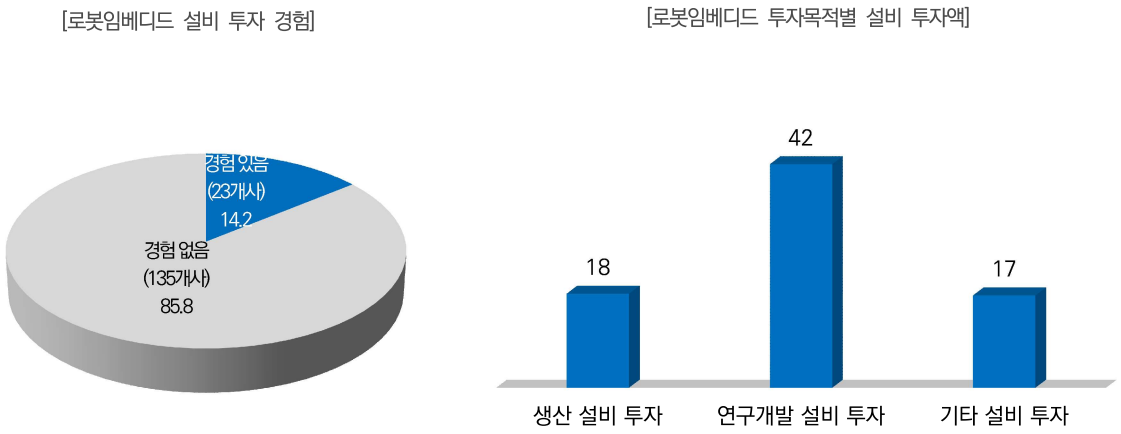


표 V-25 로봇임베디드 설비 투자 경험 / 로봇임베디드 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	23	14.2
경험 없음	135	85.8
총 계	158	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	1,774	22.9
연구개발 설비 투자	4,219	54.5
기타 설비 투자	1,743	22.5
총 계	7,736	100.0

4-4) 로봇서비스 설비 투자 현황

- 구성 : 로봇서비스 사업체(1,174개사)의 설비 투자 경험은 12.8%로 나타남
- 투자경험이 있는 로봇서비스 사업체(150개사)의 설비 투자 총액은 154억원으로, 이 중 「생산 설비」 투자액이 92억원으로 가장 큼
  - 「생산 설비」(92억원) 〉「기타 설비」(45억원) 〉「연구개발 설비」(16억원) 순으로 나타남

그림 V-27 로봇서비스 설비 투자 현황 (단위 : 억원, %)

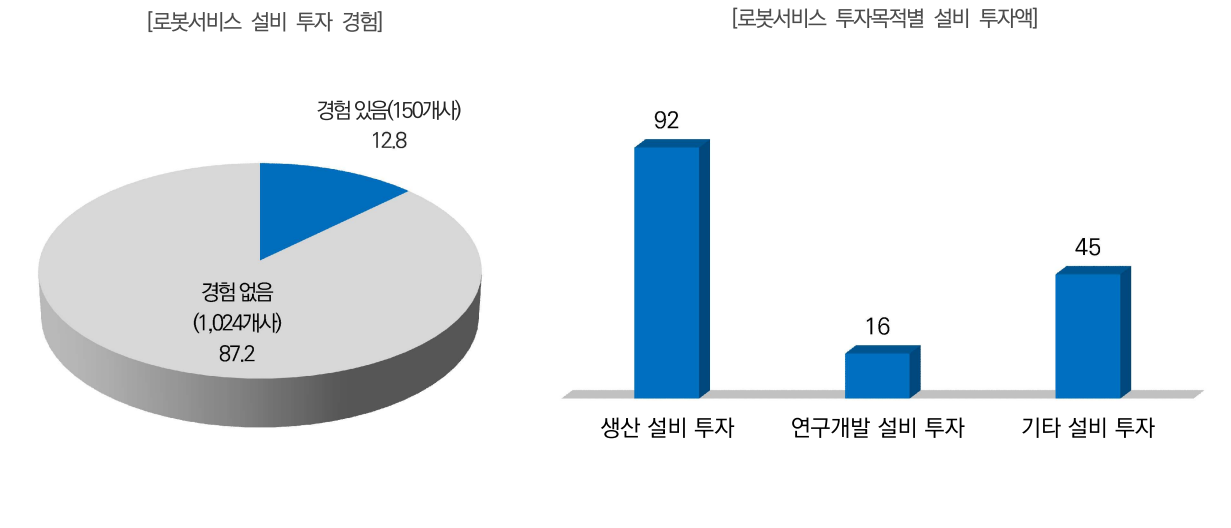


표 V-26 로봇서비스 설비 투자 경험 / 로봇서비스 투자목적별 설비 투자액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
경험 있음	150	12.8
경험 없음	1,024	87.2
총 계	1,174	100.0

구 분	금액	구성비
생산 설비 투자	9,169	59.7
연구개발 설비 투자	1,643	10.7
기타 설비 투자	4,540	29.6
총 계	15,352	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

5 연구개발 현황

5-1) 로봇산업 연구개발 현황

- 구성 : 로봇 사업체의 30.0%(1,292개사)는 로봇산업 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 로봇사업체(1,292개사)의 연구개발 실적 총액은 6,486억원으로, 이 중 「자체 연구개발」 실적이 3,310억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(3,310억원) 〉「정부지원 연구개발」(2,849억원) 〉「외부지출 연구개발」(328억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-28 로봇산업 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

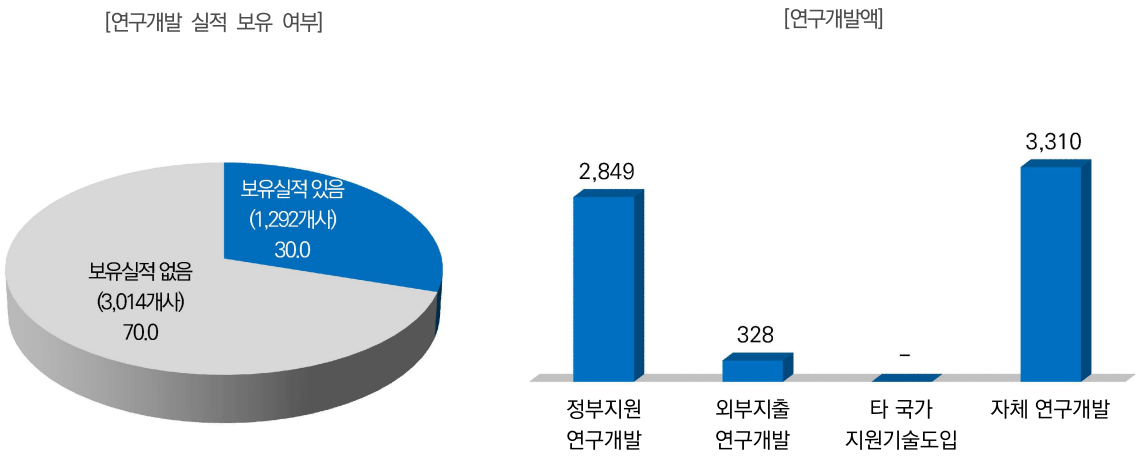


표 V-27 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	1,292	30.0
보유실적 없음	3,014	70.0
총 계	4,306	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	284,940	43.9
외부지출 연구개발	32,751	5.0
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	330,952	51.0
총 계	648,644	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

5-2) 로봇시스템 연구개발 현황

- 구성 : 로봇시스템 사업체의 43.3%(321개사)는 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 로봇시스템 사업체(321개사)의 연구개발 실적 총액은 1,095억원으로, 이 중 「자체 연구개발」 실적이 618억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(618억원) 〉「정부지원 연구개발」(405억원) 〉「외부지출 연구개발」(72억원) 순으로 나타남

그림 V-29 로봇시스템 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

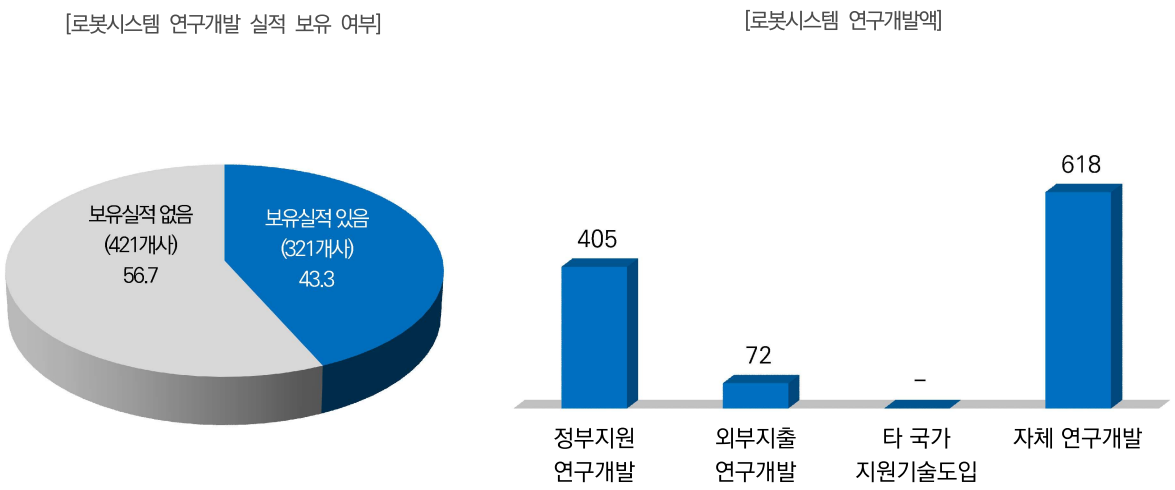


표 V-28 로봇시스템 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	321	43.3
보유실적 없음	421	56.7
총 계	742	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	40,466	37.0
외부지출 연구개발	7,192	6.6
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	61,808	56.5
총 계	109,466	100.0

5-3) 로봇임베디드 연구개발 현황

- 구성 : 로봇임베디드 사업체의 27.2%(43개사)는 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 로봇임베디드 사업체(43개사)의 연구개발 실적 총액은 128억원으로, 이 중 「자체 연구개발」 실적이 78억원으로 가장 큼
  - 「자체 연구개발」(78억원) 〉「정부지원 연구개발」(50억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-30 로봇임베디드 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

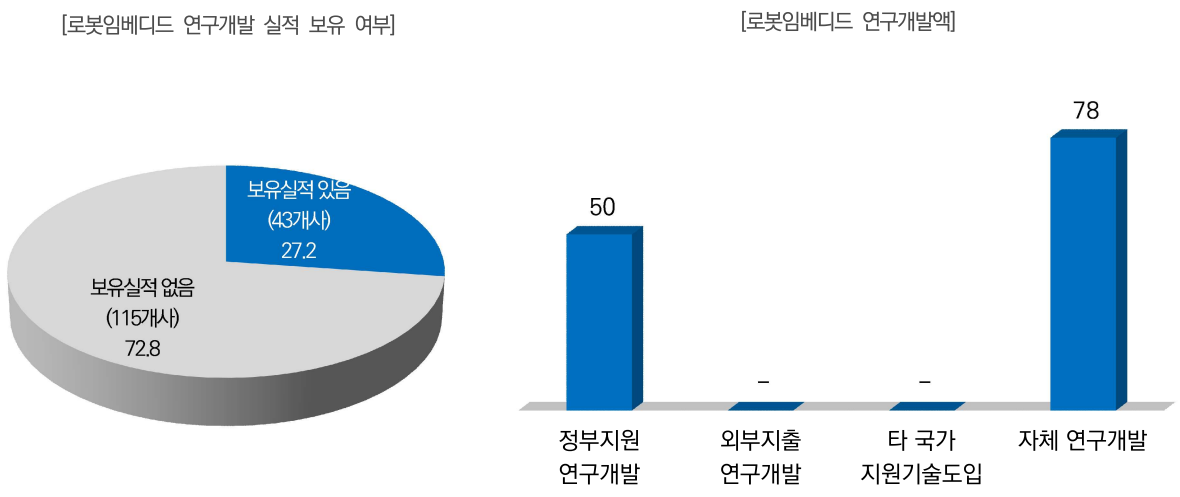


표 V-29 로봇임베디드 연구개발 실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	43	27.2
보유실적 없음	115	72.8
총 계	158	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	5,019	39.2
외부지출 연구개발	-	-
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	7,776	60.8
총 계	12,795	100.0

5-4) 로봇서비스 연구개발 현황

- 구성 : 로봇서비스 사업체의 13.1%(154개사)는 연구개발 실적을 보유하고 있음
- 연구개발 실적이 있는 로봇서비스 사업체(154개사)의 연구개발 실적 총액은 752억원으로, 이 중 「정부지원 연구개발」실적이 516억원으로 가장 큼
  - 「정부지원 연구개발」(516억원) 〉「자체 연구개발」(165억원) 〉「외부지출 연구개발」(71억원) 등의 순으로 나타남

그림 V-31 로봇서비스 연구개발 현황 (단위 : 억원, %)

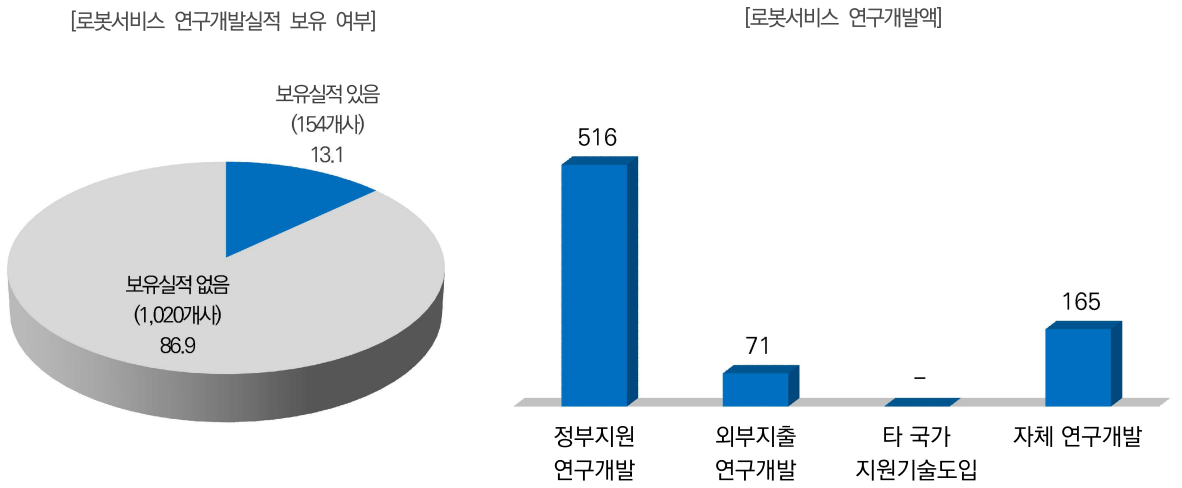


표 V-30 로봇서비스 연구개발실적 보유 여부 / 연구개발액 (단위 : 개사, 백만원, %)

구 분	사업체 수	구성비
보유실적 있음	154	13.1
보유실적 없음	1,020	86.9
총 계	1,174	100.0

구 분	금액	구성비
정부지원 연구개발	51,617	68.7
외부지출 연구개발	7,064	9.4
타 국가 지원기술도입	-	-
자체 연구개발	16,499	21.9
총 계	75,180	100.0

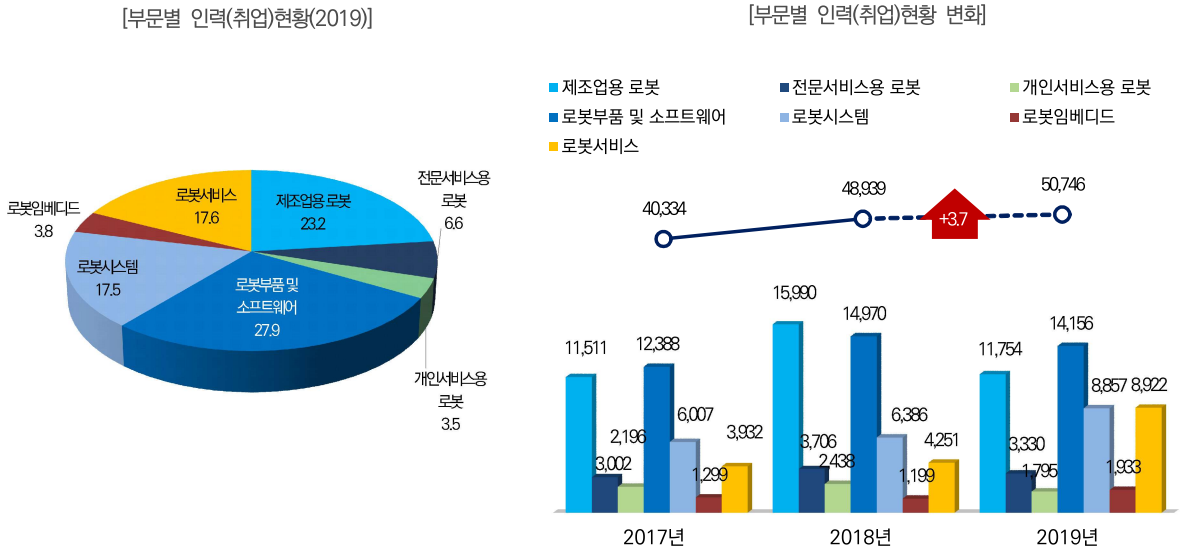
〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

6 인력(취업)현황

6-1) 로봇산업 인력(취업)현황

- 증감 : 로봇산업분야 종사자는 50,746명으로, 전년도 48,939명 대비 3.7% 증가
  - 「로봇서비스」 사업체의 로봇산업분야 종사자수가 8,922명으로 전년 대비 109.8% 증가한 반면, 「제조업용 로봇」 사업체는 26.5%, 「개인서비스용 로봇」 사업체는 26.4% 감소
- 구성 : 「로봇부품 및 소프트웨어」(14,156명) 〉「제조업용 로봇」(11,754명) 〉「로봇서비스」(8,922명) 〉「로봇시스템」(8,857명) 등의 순임

그림 V-32 로봇산업 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-31 최근 3개년도 인력 현황 (단위 : 명, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	11,511	28.5	15,990	32.7	11,754	23.2	△26.5
전문서비스용 로봇	3,002	7.4	3,706	7.6	3,330	6.6	△10.1
개인서비스용 로봇	2,196	5.4	2,438	5	1,795	3.5	△26.4
로봇부품 및 소프트웨어	12,388	30.7	14,970	30.6	14,156	27.9	△5.4
로봇시스템	6,007	14.9	6,386	13	8,857	17.5	38.7
로봇임베디드	1,299	3.2	1,199	2.5	1,933	3.8	61.2
로봇서비스	3,932	9.7	4,251	8.7	8,922	17.6	109.8
총 계	40,334	100.0	48,939	100.0	50,746	100.0	3.7

6-1) 로봇산업 인력(취업)현황_직무별/학력별(연구개발직)

- 구성 : 직무별로는 「기술직(생산)」이 18,918명으로 가장 큼
  - 「기술직(생산)」(18,918명) 〉「연구개발」(11,416명) 〉「사무직 및 기타」(11,136명) 〉「영업/마케팅」(8,183명) 〉「기타 단순근로」(1,093명)의 순임
- 구성 : 연구개발직(11,416명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 8,107명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(8,107명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(2,207명) 〉「박사 재학수료/졸업」(591명) 〉「전문대 재학/졸업」(457명) 〉「고졸 이하」(53명)의 순임

그림 V-33 로봇산업 인력(취업)현황_직무별/학력별(연구개발직) (단위 : 명, %)

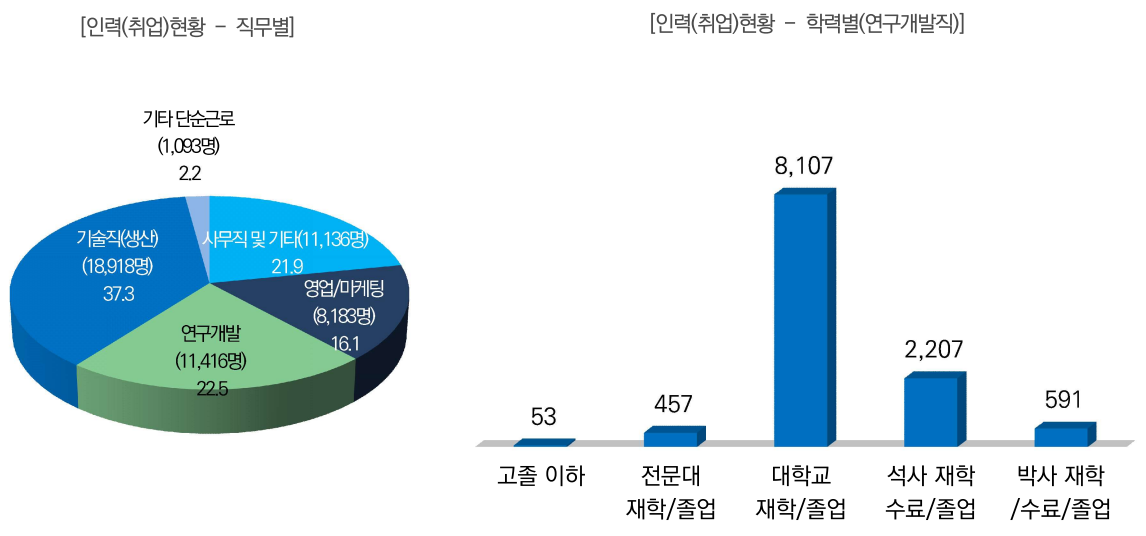


표 V-32 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명, %)

구 분	인원	구성비
사무직 및 기타	11,136	21.9
영업/마케팅	8,183	16.1
연구개발	11,416	22.5
기술직(생산)	18,918	37.3
기타 단순근로	1,093	2.2
총 계	50,746	100.0

구 분	인원	구성비
고졸 이하	53	0.5
전문대 재학/졸업	457	4.0
대학교 재학/졸업	8,107	71.0
석사 재학/수료/졸업	2,207	19.3
박사 재학/수료/졸업	591	5.2
총 계	11,416	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

6-2) 로봇시스템 인력(취업)현황

- 구성 : 로봇시스템 사업체(742개사)의 로봇산업분야 종사자 수는 8,857명으로 나타남
- 직무별로는 「기술직(생산)」이 4,198명으로 가장 큼
  - 「기술직(생산)」(4,198명) 〉「연구개발」(1,905명) 〉「사무직 및 기타」(1,867명) 〉「영업/마케팅」(800명) 〉「기타 단순근로」(88명)의 순임
- 충원율은 「영업/마케팅」 〉「기술직(생산)」 〉「연구개발」 〉「사무직 및 기타」의 순임
- 연구개발직(1,905명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 1,482명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(1,482명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(238명) 〉「전문대 재학/졸업」(113명) 〉「박사 재학/수료/졸업」(56명) 〉「고졸 이하」(16명)의 순임

그림 V-34 로봇시스템 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)

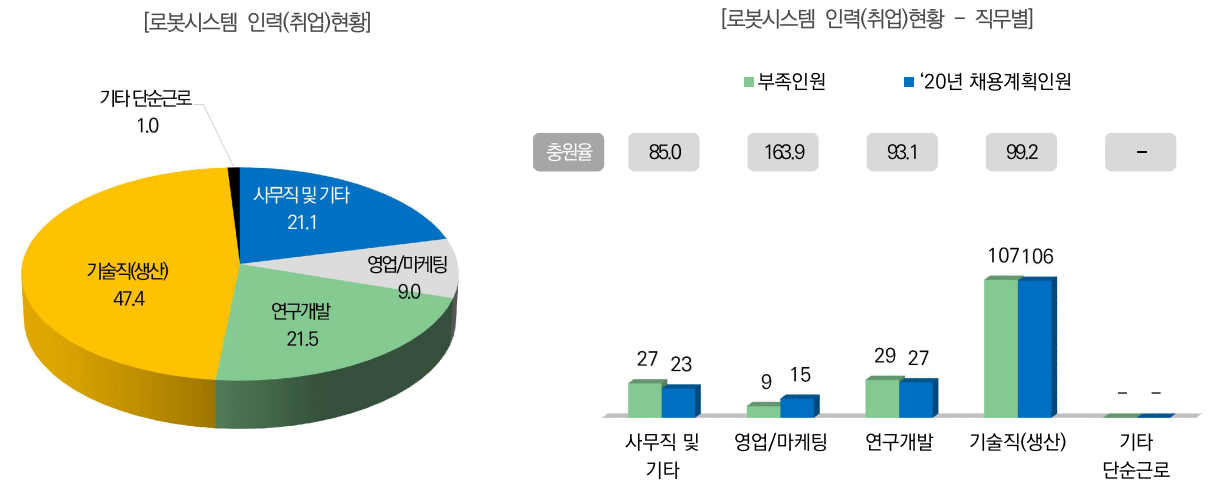


표 V-33 로봇시스템 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명 %)

구 분	인원	구성비	부족인원 (A)	'20년 채용계획 인원 (B)	충원율 (B)/(A) x100
사무직 및 기타	1,867	21.1	27	23	85.0
영업/마케팅	800	9.0	9	15	163.9
연구개발	1,905	21.5	29	27	93.1
기술직(생산)	4,198	47.4	107	106	99.2
기타 단순근로	88	1.0	-	-	-
총 계	8,857	100.0	172	171	99.4

구 분	인원	구성비
고졸 이하	16	0.9
전문대 재학/졸업	113	5.9
대학교 재학/졸업	1,482	77.8
석사 재학/수료/졸업	238	12.5
박사 재학/수료/졸업	56	2.9
총 계	1,905	100.0

6-3) 로봇임베디드 인력(취업)현황

- 구성 : 로봇임베디드 사업체(158개사)의 로봇산업분야 종사자 수는 1,933명으로 나타남
- 직무별로는 「기술직(생산)」이 966명으로 가장 큼
  - 「기술직(생산)」(966명) 〉「사무직 및 기타」(419명) 〉「연구개발」(348명) 〉「영업/마케팅」(199명)의 순임
- 충원율은 「기술직(생산)」 〉「사무직 및 기타」 〉「연구개발」 〉「영업/마케팅」의 순임
- 연구개발직(348명)의 학력별로는 「대학교 재학/졸업」이 251명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(251명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(66명) 〉「전문대 재학/졸업」(20명) 〉「박사 재학/수료/졸업」(6명) 〉「고졸 이하」(5명)의 순임

그림 V-35 로봇임베디드 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)

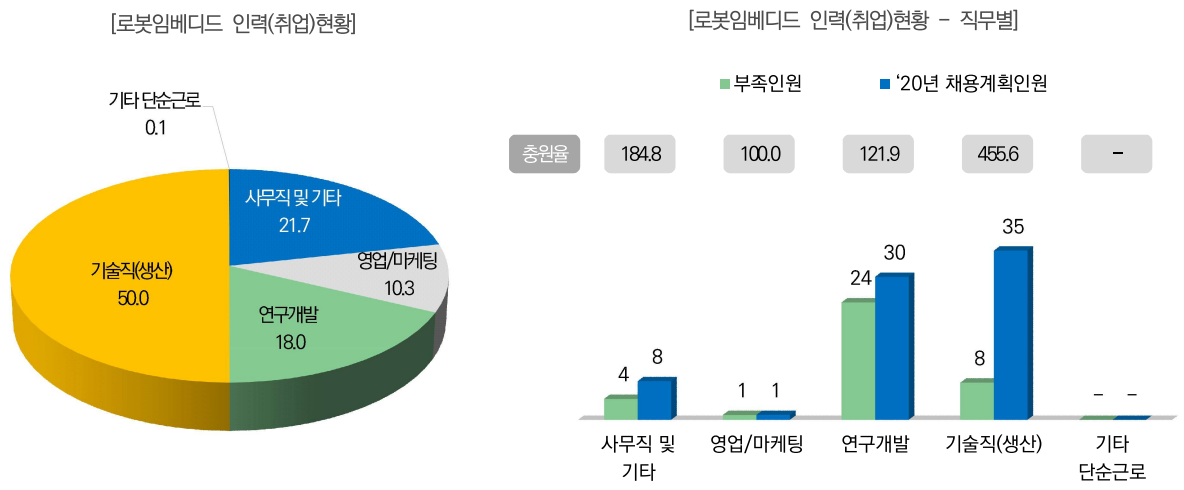


표 V-34 로봇임베디드 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명 %)

구 분	인원	구성비	부족인원 (A)	'20년 채용계획 인원 (B)	충원율 (B)/(A) x100
사무직 및 기타	419	21.7	4	8	184.8
영업/마케팅	199	10.3	1	1	100.0
연구개발	348	18.0	24	30	121.9
기술직(생산)	966	50.0	8	35	455.6
기타 단순근로	1	0.1	-	-	-
총 계	1,933	100.0	37	74	197.4

구 분	인원	구성비
고졸 이하	5	1.4
전문대 재학/졸업	20	5.7
대학교 재학/졸업	251	72.1
석사 재학/수료/졸업	66	19.0
박사 재학/수료/졸업	6	1.7
총 계	348	100.0

6-4) 로봇서비스 인력(취업)현황

- 구성 : 로봇서비스 사업체(1,175개사)의 로봇산업분야 종사자 수는 8,922명으로 나타남
- 직무별로는 「영업/마케팅」이 2,587명으로 가장 큼
  - 「영업/마케팅」(2,587명) 〉「사무직 및 기타」(2,476명) 〉「연구개발」(1,562명) 〉「기술직(생산)」(1,497명) 〉「기타 단순근로」(800명) 등의 순임
- 충원율은 「기술직(생산)」 〉「사무직 및 기타」 〉「연구개발」 〉「영업/마케팅」의 순임
- 연구개발직(1,562명)의 학력별로는「대학교 재학/졸업」이 1,102명으로 가장 큼
  - 「대학교 재학/졸업」(1,102명) 〉「석사 재학/수료/졸업」(351명) 〉「박사 재학/수료/졸업」(69명) 〉「전문대 재학/졸업」(39명) 순임

그림 V-36 로봇서비스 인력(취업)현황 (단위 : 명, %)

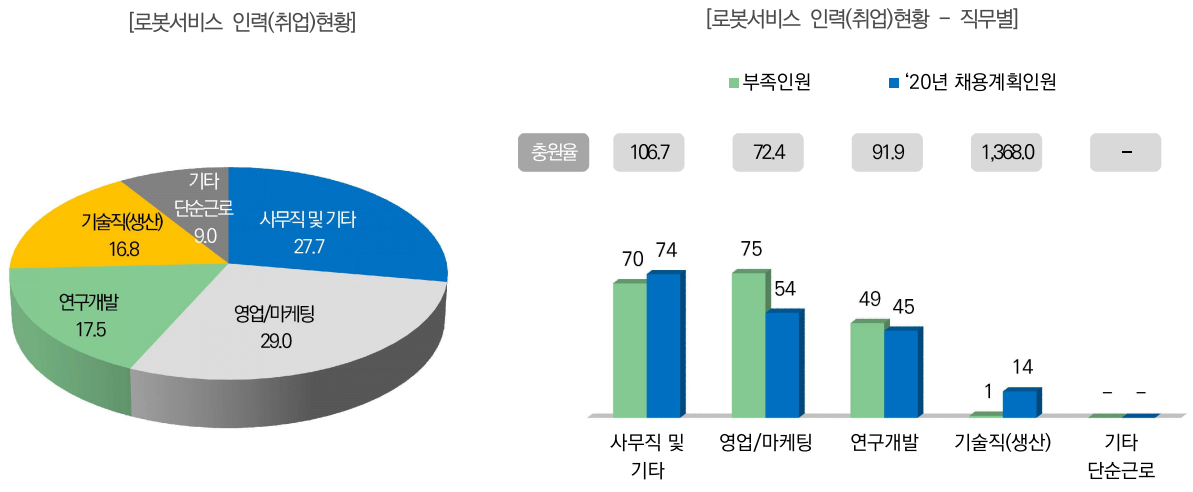


표 V-35 로봇서비스 인력(취업)현황 - 직무별 / 학력별(연구개발직) (단위 : 명 %)

구 분	인원	구성비	부족인원 (A)	'20년 채용계획 인원 (B)	충원율 (B)/(A) x100
사무직 및 기타	2,476	27.7	70	74	106.7
영업/마케팅	2,587	29.0	75	54	72.4
연구개발	1,562	17.5	49	45	91.9
기술직(생산)	1,497	16.8	1	14	1368.0
기타 단순근로	800	9.0	-	-	-
총 계	8,922	100.0	195	187	96.3

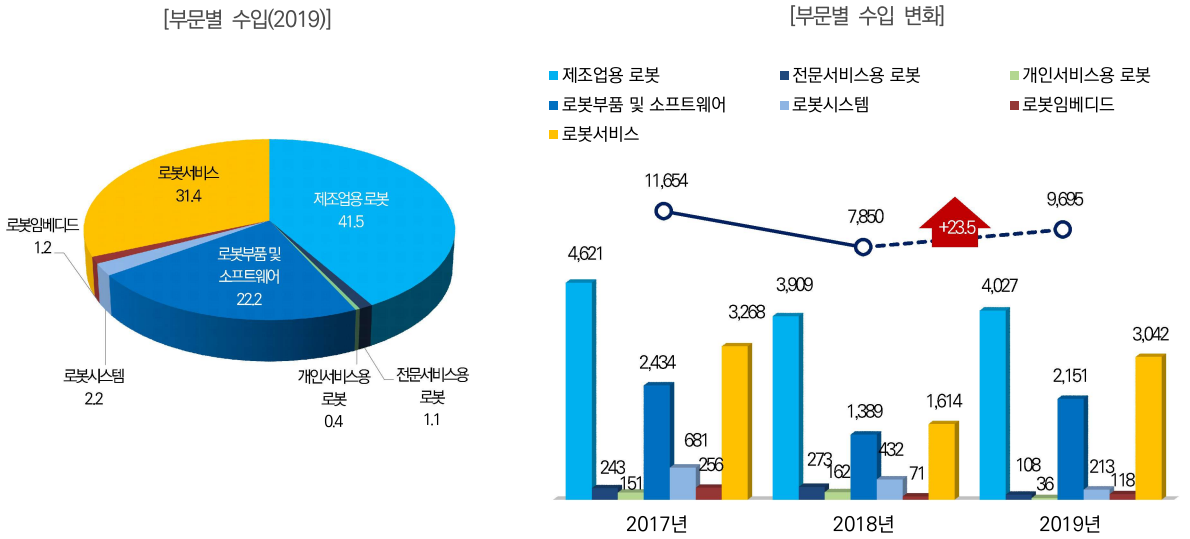
구 분	인원	구성비
고졸 이하	-	-
전문대 재학/졸업	39	2.5
대학교 재학/졸업	1,102	70.6
석사 재학/수료/졸업	351	22.5
박사 재학/수료/졸업	69	4.4
총 계	1,562	100.0

7 로봇 단품 및 부품 수입/수출 현황

7-1) 로봇 단품 및 부품 수입 현황

- 증감 : 2019년 기준 로봇산업 수입액은 9,695억원으로, 전년도 7,850억원 대비 23.5% 증가
  - 전년 대비 수입액 증가율은 「로봇서비스」(88.4%), 「로봇임베디드」(65.4%), 「로봇부품 및 소프트웨어」(54.9%) 등의 순임
- 구성 : 주요 업종별[19]로는 「제조업용 로봇」 사업체가 4,027억원으로 41.5%, 「로봇서비스」 사업체는 3,042억원으로 31.4%를 차지함

그림 V-37 로봇 단품 및 부품 수입 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-36 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수입 현황 (단위 : 백만원, %)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	462,120	39.7	390,881	49.8	402,743	41.5	3.0
전문서비스용 로봇	24,339	2.1	27,272	3.5	10,758	1.1	△60.6
개인서비스용 로봇	15,103	1.3	16,237	2.1	3,585	0.4	△77.9
로봇부품 및 소프트웨어	243,407	20.9	138,905	17.7	215,147	22.2	54.9
로봇시스템	68,090	5.8	43,162	5.5	21,318	2.2	△50.6
로봇임베디드	25,589	2.2	7,130	0.9	11,792	1.2	65.4
로봇서비스	326,750	28	161,425	20.6	304,151	31.4	88.4
총 계	1,165,398	100.0	785,012	100.0	969,494	100.0	23.5

19) 주요 업종 구분은 사업체의 주된 업종 기준으로 분류

7-1) 로봇 단품 및 부품 수입 현황_국가별

- 구성 : 국가별 수입액은 「일본」이 5,990억원으로 가장 많았으며, 다음으로 「미국」(1,043억원) 〉「중국」(872억원) 〉「독일」(303억원) 등의 순으로 나타남
  - 주요 업종별[20]로는 「제조업용 로봇」 사업체가 「일본」(3,127억원)에서 수입액이 가장 높았음

그림 V-38 로봇 단품 및 부품 수입 현황_국가별 (단위 : 억원)

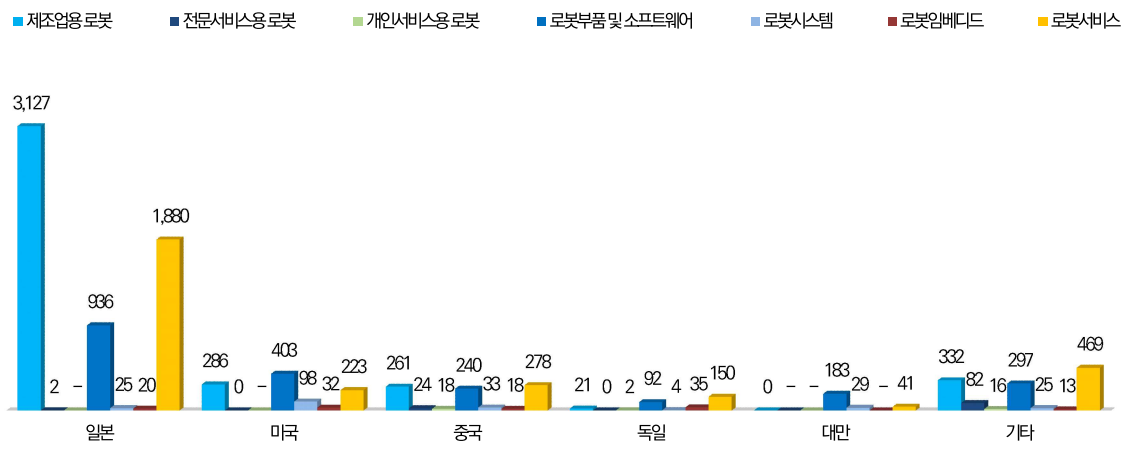


표 V-37 로봇 단품 및 부품 국가별 수입 현황 (단위 : 백만원)

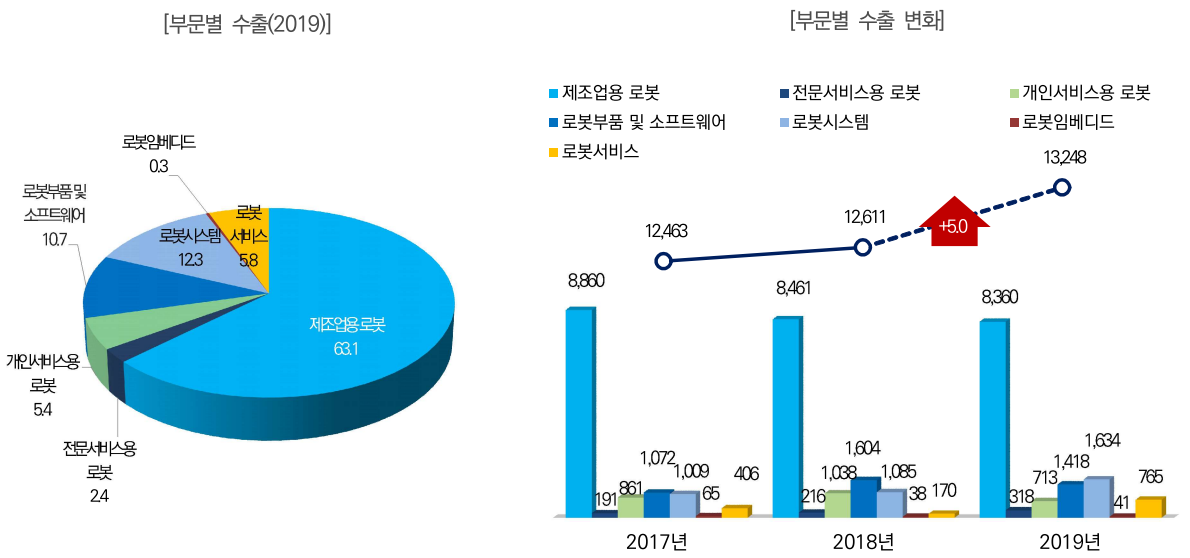
구 분	일본	미국	중국	독일	대만	기타
제조업용 로봇	312,687	28,574	26,141	2,069	26	33,245
전문서비스용 로봇	158	33	2,367	33	-	8,167
개인서비스용 로봇	-	-	1,772	182	-	1,631
로봇부품 및 소프트웨어	93,633	40,339	23,953	9,168	18,339	29,714
로봇시스템	2,501	9,755	3,284	386	2,877	2,515
로봇임베디드	2,036	3,232	1,803	3,467	-	1,253
로봇서비스	187,974	22,329	27,845	15,016	4,051	46,935
총 계	598,990	104,263	87,165	30,323	25,293	123,461

20) 주요 업종 구분은 사업체의 주된 업종 기준으로 분류

7-2) 로봇 단품 및 부품 수출 현황

- 구성 : 2019년을 기준으로 로봇산업 수출액[21]은 1조 3,248억원으로, 전년도 수출액 1조 2,611억원 대비 5.0% 증가
  - 「제조업용 로봇」의 수출액이 8,360억원(63.4%)으로 가장 높게 나타남
  - 전년 대비 수출액은 전반적으로 증가했으나, 「제조업용 로봇」, 「개인서비스용 로봇」, 「로봇부품 및 소프트웨어」의 경우 감소함

그림 V-39 로봇 단품 및 부품 수출 현황 (단위 : 억원, %)



※ '19년 기준 결과(로봇산업 특수분류 변경 적용) 시계열 분석 시 유의

표 V-38 최근 3개년도 로봇 단품 및 부품 수출 현황 (단위 : 백만원)

구 분	2017년	구성비	2018년	구성비	2019년	구성비	'18년 대비 증감률
제조업용 로봇	885,959	71.1	846,104	67.1	835,974	63.1	△1.2
전문서비스용 로봇	19,114	1.5	21,554	1.7	31,770	2.4	47.4
개인서비스용 로봇	86,072	6.9	103,828	8.2	71,310	5.4	△31.3
로봇부품 및 소프트웨어	107,218	8.6	160,431	12.7	141,783	10.7	△11.6
로봇시스템	100,883	8.1	108,511	8.6	163,406	12.3	50.6
로봇임베디드	6,535	0.5	3,762	0.3	4,060	0.3	7.9
로봇서비스	40,566	3.3	16,959	1.3	76,496	5.8	351.1
총 계	1,246,347	100.0	1,261,149	100.0	1,324,799	100.0	5.0

21) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

7-2) 로봇 단품 및 부품 수출 현황_국가별

- 구성 : 국가별 수출액[22]은 「중국」이 6,310억원으로 가장 많았으며, 다음으로 「미국」(2,096억원) 〉「일본」(1,250억원) 〉「베트남」(457억원) 〉「인도」(270억원) 등의 순으로 나타남
  - 「제조업용 로봇」이 「중국」(4,998억원)에서 수출액이 가장 높음

그림 V-40 로봇 단품 및 부품 수출 현황_국가별 (단위 : 억원)

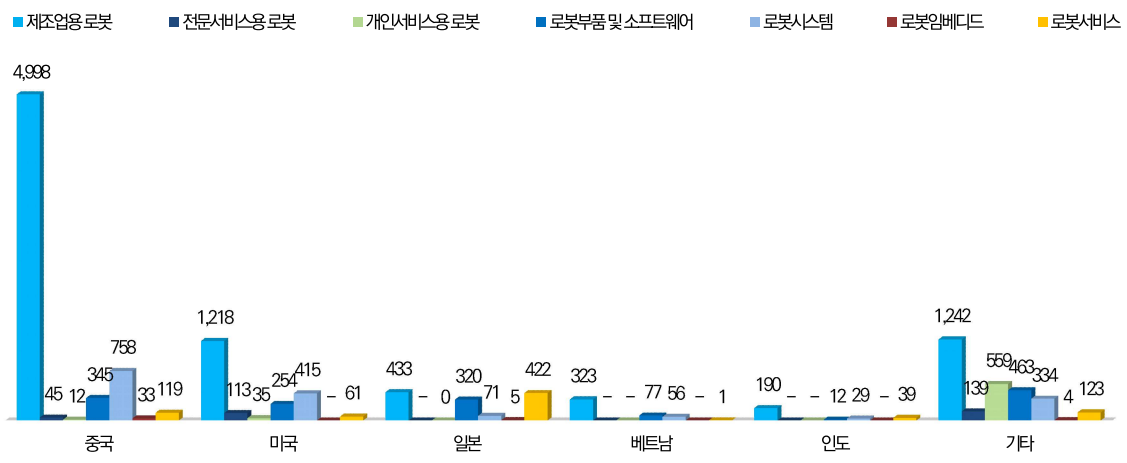


표 V-39 로봇 단품 및 부품 국가별 수출 현황 (단위 : 백만원)

구 분	중국	미국	일본	베트남	인도	기타
제조업용 로봇	499,835	121,804	43,264	32,286	18,971	124,233
전문서비스용 로봇	4,500	11,343	-	-	-	13,932
개인서비스용 로봇	1,227	3,511	31	-	-	55,916
로봇부품 및 소프트웨어	34,473	25,375	31,967	7,679	1,205	46,286
로봇시스템	75,820	41,504	7,089	5,612	2,880	33,418
로봇임베디드	3,255	-	472	-	-	415
로봇서비스	11,908	6,050	42,158	150	3,921	12,310
총 계	631,017	209,587	124,981	45,726	26,977	286,509

22) 사업체의 주된 업종 기준이 아닌 개별 품목 기준임

8 지역별 현황

8-1) 지역별 사업체 수

그림 V-41 지역별 사업체 수 (단위 : 개사, %)

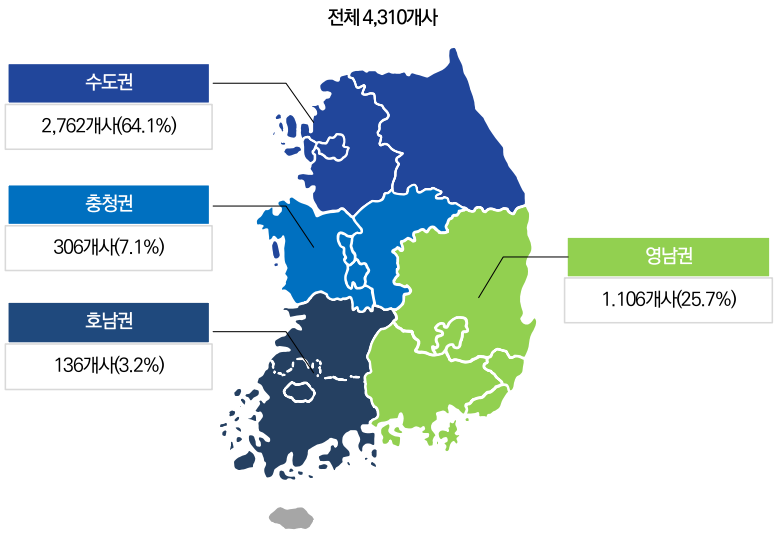


표 V-40 지역별 사업체 수 (단위 : 개사, %)

지 역	사업체 수	구성비
수도권	2,762	64.1
영남권	1,106	25.7
충청권	306	7.1
호남권	136	3.2
총 계	4,310	100.0

8-2) 지역별 주된 업종

그림 V-42 지역별 주된 업종 (단위 : 개사)

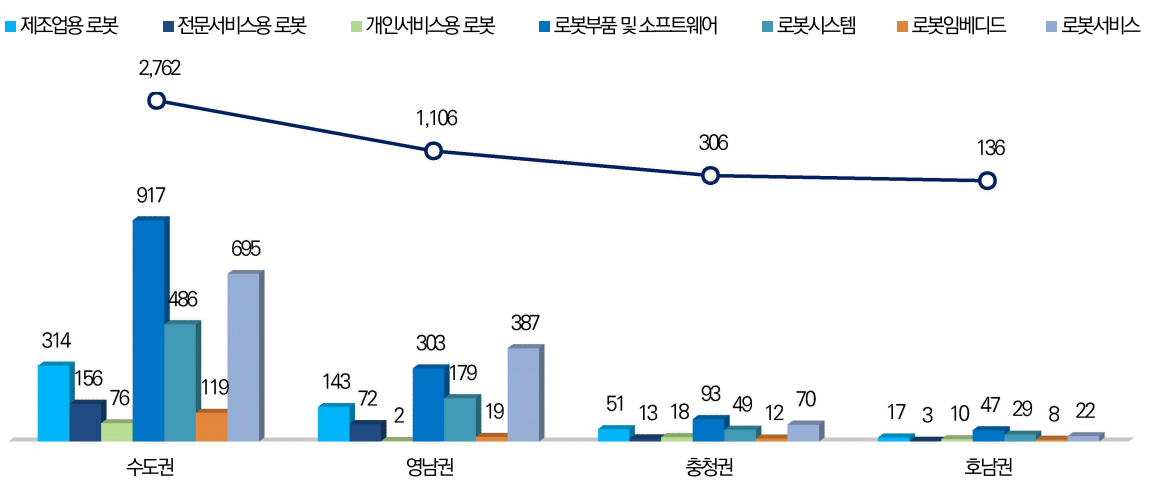


표 V-41 지역별 주된 업종 (단위 : 개사)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇 부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스	계
수도권	314	156	76	917	486	119	695	2,762
영남권	143	72	2	303	179	19	387	1,106
충청권	51	13	18	93	49	12	70	306
호남권	17	3	10	47	29	8	22	136
총 계	525	244	106	1,360	743	158	1,174	4,310

8-3) 지역별 로봇 매출

그림 V-43 지역별 로봇 매출 (단위 : 억원)

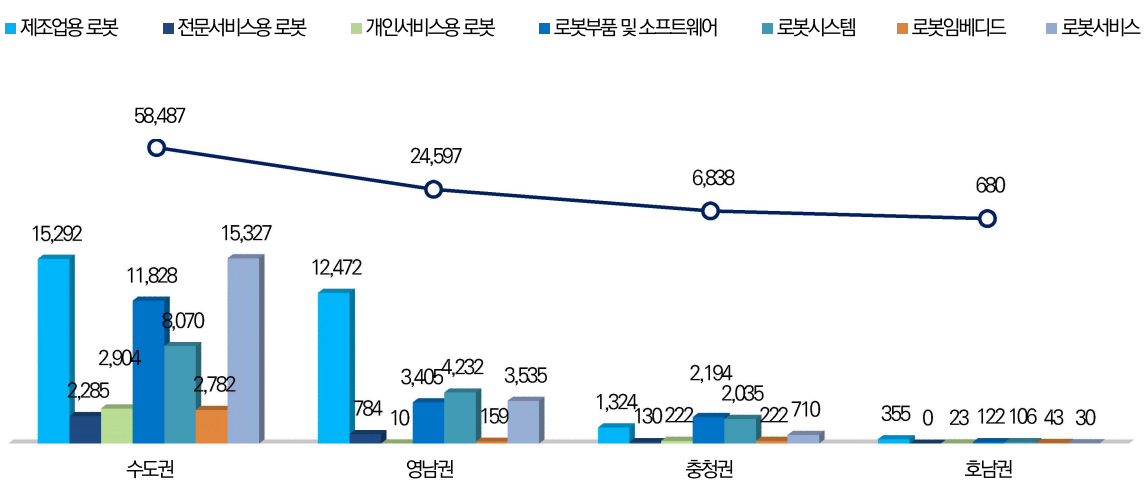


표 V-42 지역별 로봇 매출 (단위 : 백만원)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇 부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스	계
수도권	1,529,215	228,460	290,353	1,182,808	806,969	278,171	1,532,726	5,848,702
영남권	1,247,169	78,417	985	340,546	423,201	15,902	353,512	2,459,732
충청권	132,352	13,029	22,235	219,447	203,480	22,238	71,049	683,829
호남권	35,546	20	2,320	12,159	10,578	4,322	3,012	67,956
총 계	2,944,282	319,926	315,893	1,754,959	1,444,229	320,633	1,960,298	9,060,219

8-4) 지역별 로봇 생산

그림 V-44 지역별 로봇 생산 (단위 : 억원)

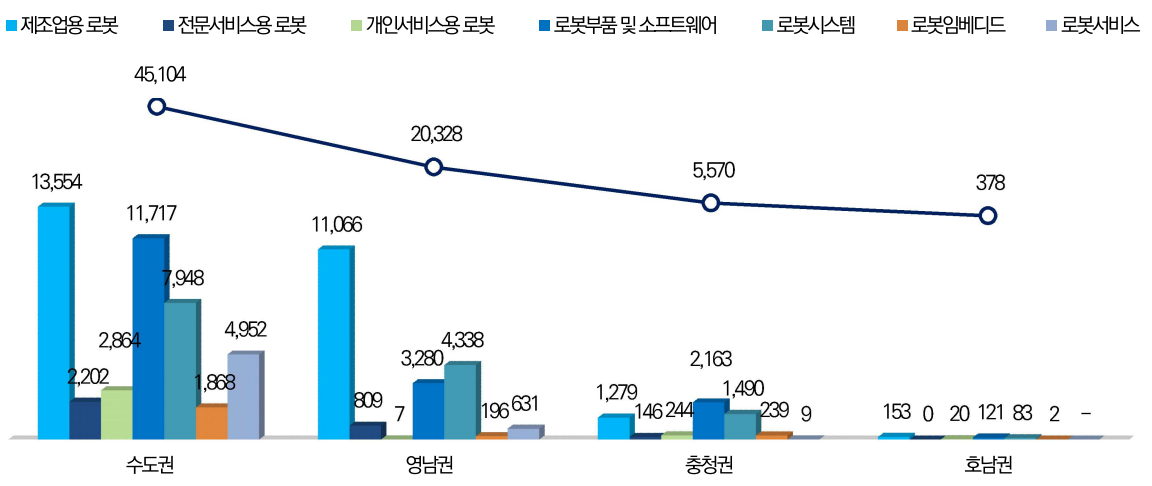


표 V-43 지역별 로봇 생산 (단위 : 백만원)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇 부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스	계
수도권	1,355,387	220,159	286,437	1,171,652	794,795	186,778	495,233	4,510,442
영남권	1,106,626	80,934	738	327,952	433,803	19,614	63,150	2,032,817
충청권	127,897	14,589	24,365	216,322	149,020	23,888	949	557,030
호남권	15,264	20	1,973	12,066	8,258	238	-	37,818
총 계	2,605,173	315,702	313,513	1,727,993	1,385,875	230,518	559,332	7,138,106

8-5) 지역별 로봇 출하

그림 V-45 지역별 로봇 출하 (단위 : 억원)

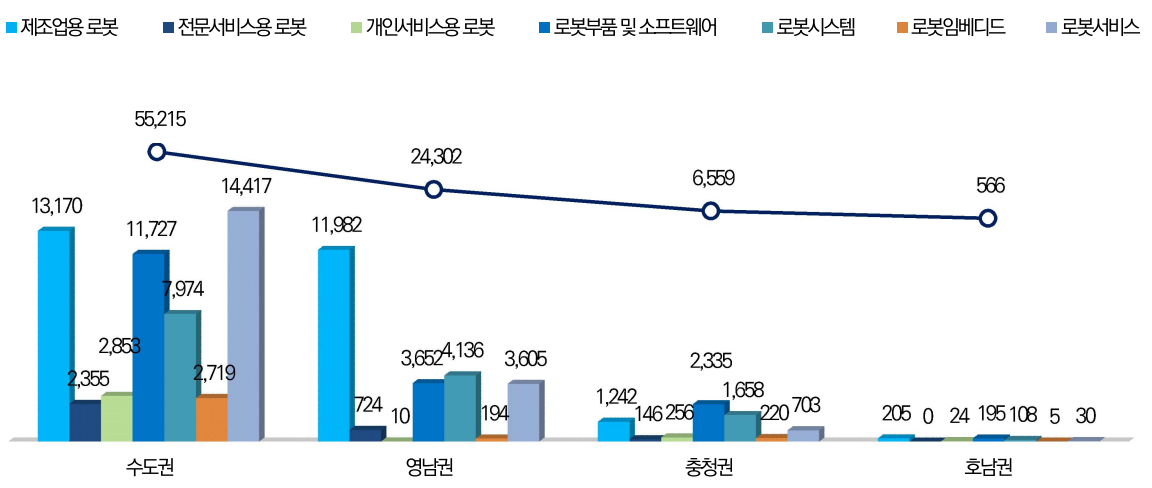


표 V-44 지역별 로봇 출하 (단위 : 백만원)

지 역	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇 부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스	계
수도권	1,317,044	235,491	285,291	1,172,715	797,376	271,858	1,441,675	5,521,450
영남권	1,198,180	72,373	985	365,220	413,607	19,369	360,497	2,430,230
충청권	124,196	14,589	25,612	233,473	165,799	22,013	70,259	655,942
호남권	20,478	20	2,353	19,497	10,809	481	3,012	56,649
총 계	2,659,898	322,473	314,240	1,790,905	1,387,591	313,721	1,875,443	8,664,271

8-6) 지역별 인력(취업)현황

그림 V-46 지역별 인력(취업)현황 (단위 : 명)

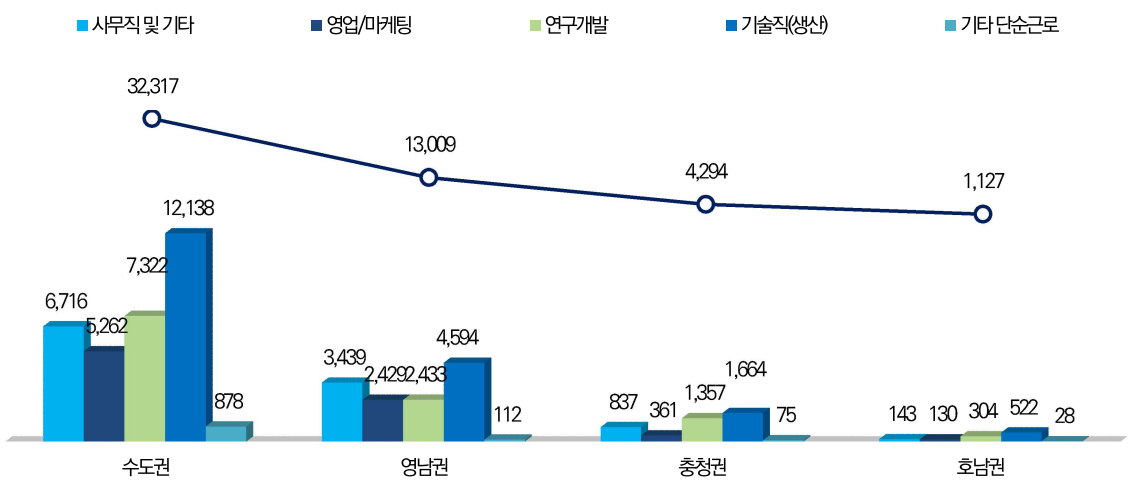


표 V-45 지역별 인력(취업)현황 (단위 : 명)

지 역	사무직 및 기타	영업/마케팅	연구개발	기술직(생산)	기타 단순근로	계
수도권	6,716	5,262	7,322	12,138	878	32,317
영남권	3,439	2,429	2,433	4,594	112	13,009
충청권	837	361	1,357	1,664	75	4,294
호남권	143	130	304	522	28	1,127
총 계	11,136	8,183	11,416	18,918	1,093	50,746

9 건의 및 애로사항

9-1) 건의사항

- 구성 : 정부의 지원이 가장 필요한 분야는 「연구개발 지원 확대」(37.8%)
  - 「연구개발 지원 확대」(37.8%) 〉「저리 자금 지원」(25.5%) 〉「업체 간 연계」(11.9%) 등의 순임
- 「로봇서비스」 사업체의 경우 「저리 자금 지원」에 대한 수요가 다른 사업체에 비해 높음

그림 V-47 건의사항 (단위 : %)

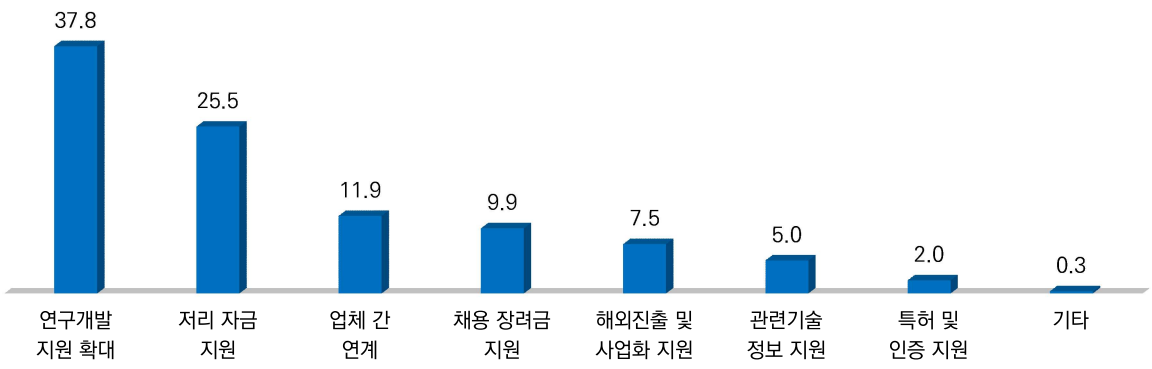


표 V-46 로봇산업 관련 건의사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
연구개발 지원 확대	37.8	42.9	47.0	30.1	39.8	47.9	57.6	22.9
저리 자금 지원	25.5	16.1	27.2	22.1	22.9	22.5	10.9	36.5
업체 간 연계	11.9	13.5	1.7	16.8	12.8	9.7	12.5	13.0
채용 장려금 지원	9.9	5.3	9.9	6.3	10.2	6.1	7.9	14.8
해외진출 및 사업화 지원	7.5	10.8	14.1	15.4	5.9	3.0	7.5	8.8
관련기술 정보 지원	5.0	5.0	-	1.7	5.7	7.9	3.6	4.0
특허 및 인증 지원	2.0	5.7	-	6.3	2.1	2.8	-	-
기타	0.3	0.7	-	1.2	0.7	-	-	-
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-2) 기술개발 분야에서의 애로사항

- 구성 : 기술개발 분야에서의 가장 큰 어려움은 「초기투자 비용의 부담」(31.6%)
  - 「초기투자 비용의 부담」(31.6%) 〉「전문인력 부족」(27.2%) 〉「기술경쟁력 부족」(16.8%) 〉「생산시설 및 연구기자재의 노후 및 부족」(12.2%) 등의 순임
- 「개인서비스용 로봇」, 「전문서비스용 로봇」 사업체의 경우 「초기투자 비용의 부담」 응답이 상대적으로 많음

그림 V-48 기술개발 분야에서의 애로사항 (단위 : %)

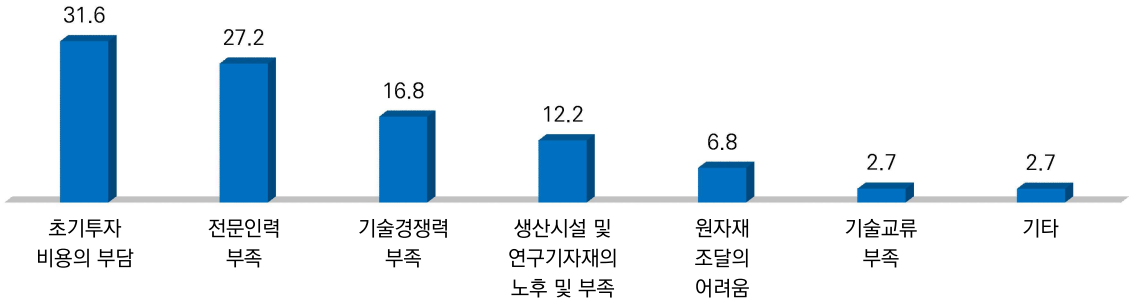


표 V-47 기술개발 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
초기투자 비용의 부담	31.6	28.8	44.0	47.1	27.1	26.6	40.2	36.2
전문인력 부족	27.2	24.9	31.4	31.8	30.8	31.9	28.9	19.7
기술경쟁력 부족	16.8	20.8	10.0	5.9	15.7	18.6	4.6	19.2
생산시설 및 연구기자재의 노후 및 부족	12.2	15.4	7.7	2.4	13.8	14.0	7.5	10.2
원자재 조달의 어려움	6.8	4.9	3.1	4.1	9.3	6.0	11.0	5.7
기술교류 부족	2.7	3.8	3.8	1.2	2.5	2.0	7.8	2.0
기타	2.7	1.6	-	7.5	0.7	0.9	-	7.2
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-3) 판매 및 수출 분야에서의 애로사항

- 구성 : 판매 및 수출 분야에서의 가장 큰 어려움은 「판로개척의 어려움」(31.4%)
  - 「판로개척의 어려움」(31.4%) 〉「시장정보의 부족」(24.1%) 〉「과다경쟁」(23.6%) 〉「판매 시장의 협소성」(12.0%) 등의 순임
  - 「개인서비스용 로봇」 사업체의 경우 「판로개척의 어려움」(54.8%) 응답이 상대적으로 많음

그림 V-49 판매 및 수출 분야에서의 애로사항 (단위 : %)

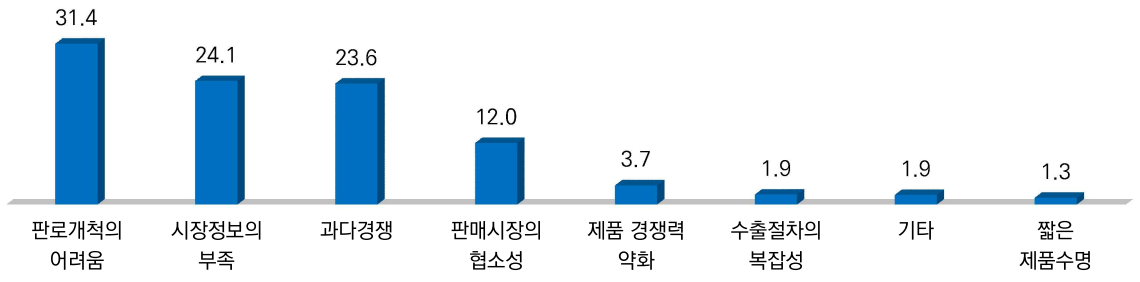


표 V-48 판매/수출 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
판로개척의 어려움	31.4	23.1	33.3	54.8	34.5	24.3	32.8	33.4
시장정보의 부족	24.1	21.9	9.9	17.5	23.0	34.0	27.6	23.2
과다경쟁	23.6	33.1	14.1	10.2	23.7	26.2	21.5	21.0
판매시장의 협소성	12.0	13.6	26.0	8.7	10.7	8.7	9.7	12.6
제품 경쟁력 약화	3.7	3.6	8.5	-	2.9	1.8	5.2	5.1
수출절차의 복잡성	1.9	1.9	4.8	-	2.5	1.9	3.1	0.7
기타	1.9	1.0	3.4	7.5	0.6	2.2	-	2.9
짧은 제품수명	1.3	1.8	-	1.2	2.0	0.9	-	1.1
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-4) 경영 분야에서의 애로사항

- 구성 : 경영 분야에서의 가장 큰 어려움은 「경기변동의 영향」(37.9%)
  - 「경기변동의 영향」(37.9%) 〉「자금조달의 어려움」(33.7%) 〉「금융 및 세제 부담」(11.4%) 〉「원자재 가격상승」(8.6%) 〉「판매대금 회수의 지연」(7.1%) 등의 순임
- 「로봇임베디드」, 「로봇부품 및 소프트웨어」 사업체의 경우 「경기변동의 영향」(각각 46.2%, 46.0%), 「전문서비스용 로봇」 사업체의 경우 「자금조달의 어려움」(58.6%)의 응답이 상대적으로 많음

그림 V-50 경영 분야에서의 애로사항 (단위 : %)

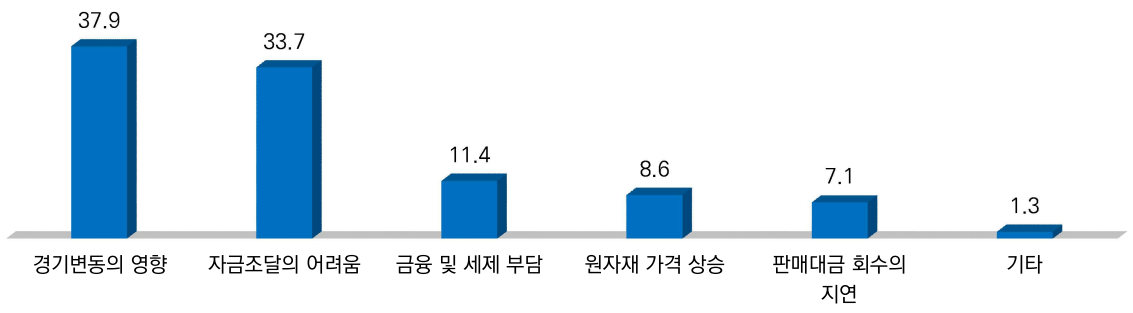


표 V-49 경영 분야 애로사항(1순위) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
경기변동의 영향	37.9	38.3	28.4	28.3	46.0	40.0	46.2	28.7
자금조달의 어려움	33.7	29.7	58.6	45.9	24.6	30.5	26.1	42.9
금융 및 세제 부담	11.4	9.4	3.9	4.7	10.6	11.7	6.2	15.7
원자재 가격 상승	8.6	11.7	4.2	3.1	10.4	7.1	13.1	6.8
판매대금 회수의 지연	7.1	9.5	4.8	16.8	6.3	9.6	8.3	4.9
기타	1.3	1.4	-	1.2	2.0	1.1	-	1.1
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

9-5) 규제(법, 제도 등)로 인한 애로사항

- 구성 : 전체 사업체의 7.3%는 규제(법, 제도 등)로 인해 로봇산업 관련 제품 시장 출시 또는 서비스 제공에 애로를 경험한 것으로 나타남
- 규제(법, 제도 등)로 인한 애로를 겪은 사업체에서 애로로 작용한 규제 중 가장 큰 내용은 「로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제가 적용되는지 모름」(40.9%)
  - 「로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제가 적용되는지 모름」(40.9%) 〉「행정 절차가 너무 복잡하고 많은 비용이 소요됨」(35.8%) 〉「로봇산업 관련 제품 또는 서비스의 법, 제도 등 규제 부재」(31.6%) 등의 순으로 나타남

그림 V-51 규제(법, 제도 등)로 인한 애로사항 (단위 : 억원, %)

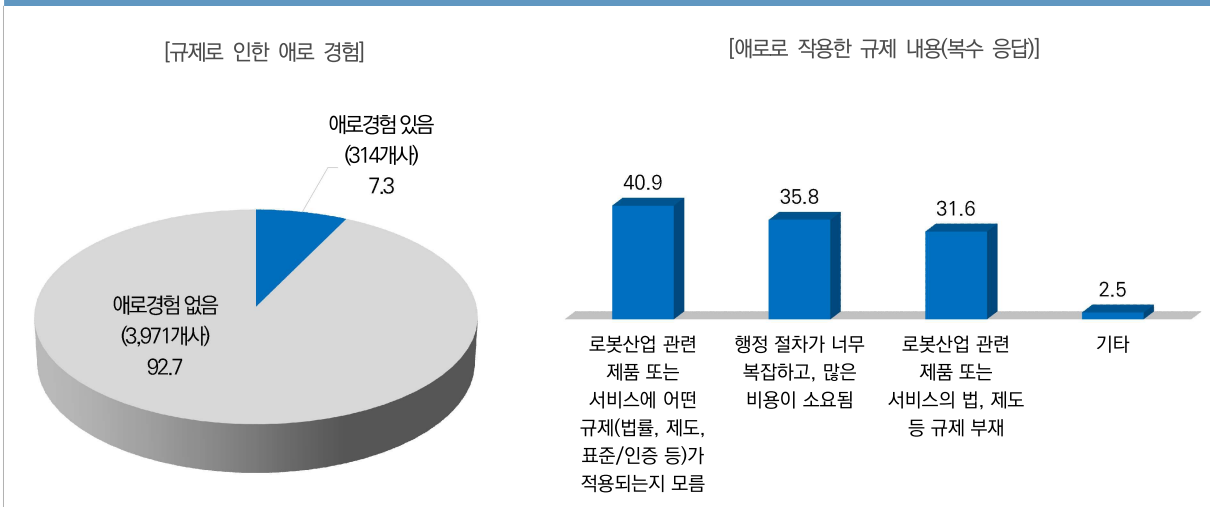


표 V-50 애로로 작용한 규제 내용(복수 응답) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제(법률, 제도, 표준/인증 등)가 적용되는지 모름	40.9	54.8	53.1	50.6	35.6	13.1	46.8	34.9
행정 절차가 너무 복잡하고, 많은 비용이 소요됨	35.8	31.6	44.2	5.2	31.1	73.8	43.1	30.6
로봇산업 관련 제품 또는 서비스의 법, 제도 등 규제 부재	31.6	23.8	46.9	44.2	33.7	3.5	31.3	35.9
기타	2.5	-	-	-	6.7	9.6	-	-

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

10 기타 사항

10-1) 업황 평가

- 구성 : '18년 대비 '19년 업황이 「개선」되었다고 평가한 사업체는 15.4%
  - 「개인서비스용 로봇」 사업체의 경우 「개선」되었다는 응답이 33.1%로 상대적으로 높음
- '20년 업황이 「개선」될 것이라 예상한 사업체는 11.3%
  - 「로봇임베디드」 사업체의 경우 「개선」될 것이라는 응답이 23.4%로 상대적으로 높음

그림 V-52 업황 평가 (단위 : %)

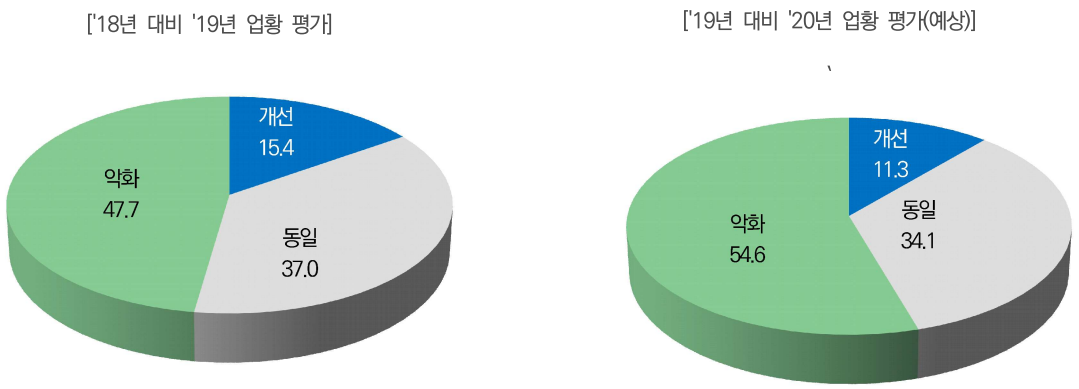


표 V-51 '18년 대비 '19년 업황 평가 (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
개선	15.4	12.6	25.9	33.1	14.9	16.3	26.7	11.3
동일	37.0	39.6	29.0	41.2	33.1	37.0	32.1	42.1
악화	47.7	47.8	45.1	25.8	52.0	46.7	41.3	46.6
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

표 V-52 '19년 대비 '20년 업황 평가(예상) (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇 시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
개선	11.3	16.2	11.5	17.6	11.5	12.0	23.4	6.3
동일	34.1	28.3	17.5	32.1	32.9	38.7	18.3	40.8
악화	54.6	55.5	71.0	50.3	55.6	49.3	58.3	52.9
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

10-2) 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소

- 구성 : 향후 로봇산업 분야에서 경쟁력 확보를 위해서는 「기술력」(37.7%)이 가장 필요
  - 「기술력」(37.7%) 〉「영업력」(34.5%) 〉「마케팅」(19.3%) 〉「생산력」(7.7%) 등의 순임
  - 「전문서비스용 로봇」, 「로봇임베디드」 사업체의 경우 「기술력」이 각각 56.0%, 51.4%로 상대적으로 높음

그림 V-53 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 (단위 : %)

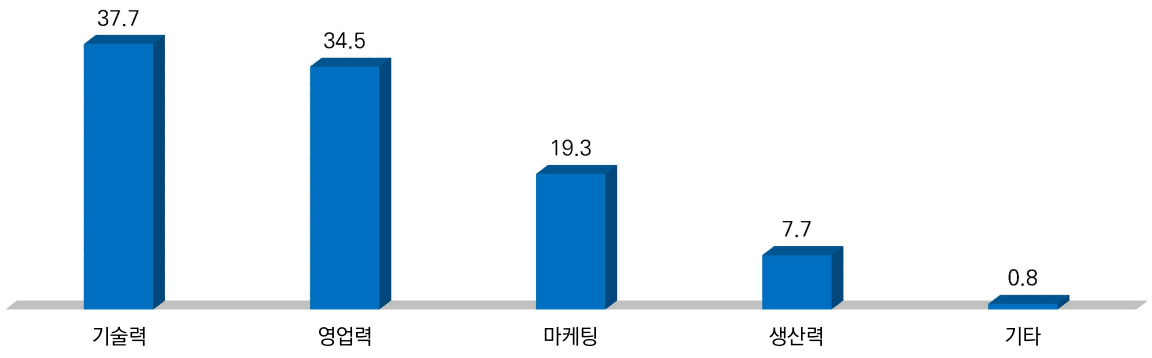


표 V-53 경쟁력 확보를 위한 강화/필요요소 (단위 : %)

구 분	전체	제조업용 로봇	전문 서비스용 로봇	개인 서비스용 로봇	로봇부품 및 소프트웨어	로봇시스템	로봇 임베디드	로봇 서비스
기술력	37.7	44.2	56.0	31.2	41.9	48.6	51.4	18.1
영업력	34.5	24.9	12.7	30.8	30.4	29.3	20.7	53.6
마케팅	19.3	18.3	25.7	30.0	18.9	15.3	19.6	20.3
생산력	7.7	11.6	5.6	8.1	8.4	5.5	5.3	7.2
기타	0.8	1.0	-	-	0.4	1.3	3.1	0.7
총 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈주〉 '모름/무응답'은 표 및 그래프에서 제외함

부록

01

주요 용어 해설

1 로봇산업 분류

- 「로봇산업 특수분류」에 따라 제조업용 로봇, 전문서비스용 로봇, 개인서비스용 로봇, 로봇부품 및 소프트웨어, 로봇시스템, 로봇임베디드, 로봇서비스로 구분

가. 제조업용 로봇

- 각 산업 제조현장의 제품생산에서 출하까지 공정 내 작업을 수행하기 위한 로봇[지능형로봇 산업 비전과 발전전략에서의 정의]
- 『고정 또는 움직이는 것으로서 산업자동화 분야에 사용되며 자동 제어되고, 재프로그램이 가능하고 다목적인 3축 또는 그 이상의 축을 가진 자동조정장치』[IFR, ISO 8373]
- 다양한 작업을 수행하기 위하여 프로그램된 가변동작을 통해 물체, 부품, 도구 또는 특수장치 등을 이동시키도록 설계된 재프로그램이 가능한 다기능의 기계장치[RIA(미국로봇공업협회)]

나. 전문서비스용 로봇

- 불특정 다수를 위한 서비스 제공 및 전문화된 작업을 수행하는 로봇

다. 개인서비스용 로봇

- 개인서비스용 로봇은 인간의 생활범주에서 제반서비스를 제공하는 인간 공생형 대인지원 로봇
- 개인의 건강, 교육, 가사, 안전, 정보제공과 밀접한 관련이 있는 로봇이며, 청소 및 경비 분야, 연구용을 포함한 교육용 기자재 및 가정교사용 로봇 등 가사지원 분야에 적용되는 로봇

라. 로봇부품 및 소프트웨어

- 제조업용 로봇, 개인서비스용 로봇, 전문서비스용 로봇 등을 생산하기 위하여 사용되는 중간 생산물로서 다른 중간재와의 결합을 통하여 최종재의 경쟁력을 결정하는 핵심요소
- 따라서 로봇부품 및 소프트웨어는 협의적 의미로 생산 공정상 제조물의 형태로 주어지며, 최종 로봇을 생산하기 위하여 투입되는 모든 중간 투입재

마. 로봇시스템

- 로봇을 포함하여 기계, 장치 등을 조합하여 필요한 기능을 실현한 집합체

바. 로봇임베디드

- 외형적으로는 로봇의 형상이 아니지만 로봇의 기술이 적용되어 있는 제품

사. 로봇서비스

- 로봇을 활용하여 사람에게 편리함을 주는 것을 상품으로 하여 판매하는 행위

2 사업체 형태(법인/개인)

- 법인 사업체는 상법상의 주식회사, 유한회사, 합자회사, 합명회사 등을 뜻하며, 개인 사업체는 법인격을 갖지 않는 개인이 경영하는 사업체

3 자기자본금 또는 출자금

- 사업체에 영구히 남아서 사업체 활동의 기초가 되는 자산으로서 법인은 자기자본금, 개인은 출자금

4 사업체 규모 분류기준

- 대기업 분류기준
  - 「독점규제 및 공정거래에 관한 법률」제14조 제1항에 의거한 '상호출자제한기업집단' 기업의 계열사
- 중견기업 분류기준
  - 상호출자제한기업집단에 소속되지 않으면서, 중소기업의 범위를 벗어난 기업
- 중소기업 분류기준
  - 「중소기업기본법」제3조 제1항 제1호에 의거하여 다음의 요건을 갖춘 기업을 중소기업으로 분류함

(가) 해당 기업이 영위하는 주된 업종과 해당 기업의 평균 매출액 또는 연간매출액이 "주된 업종별 평균 매출액 등의 중소기업 규모 기준"을 따름

(나) 자산총액이 5천억원 미만일 것

부록1-1 주된 업종별 평균 매출액 등의 중소기업 규모 기준(제3조제1항제1호가목 관련)

해당 기업의 주된 업종	분류기호	규모기준
1. 의복, 의복액세서리 및 모피제품 제조업	C14	평균매출액등 1,500억원 이하
2. 가죽, 가방 및 신발 제조업	C15	
3. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	C17	
4. 1차 금속 제조업	C24	
5. 전기장비 제조업	C28	
6. 가구 제조업	C32	
7. 농업, 임업 및 어업	A	평균매출액등 1,000억원 이하
8. 광업	B	
9. 식료품 제조업	C10	
10. 담배 제조업	C12	
11. 섬유제품 제조업(의복 제조업은 제외한다)	C13	
12. 목재 및 나무제품 제조업(가구 제조업은 제외한다)	C16	
13. 코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업	C19	
14. 화학물질 및 화학제품 제조업(의약품 제조업은 제외한다)	C20	
15. 고무제품 및 플라스틱제품 제조업	C22	
16. 금속가공제품 제조업(기계 및 가구 제조업은 제외한다)	C25	
17. 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	C26	
18. 그 밖의 기계 및 장비 제조업	C29	
19. 자동차 및 트레일러 제조업	C30	
20. 그 밖의 운송장비 제조업	C31	
21. 전기, 가스, 증기 및 수도사업	D	
22. 건설업	F	
23. 도매 및 소매업	G	
24. 음료 제조업	C11	평균매출액등 800억원 이하
25. 인쇄 및 기록매체 복제업	C18	
26. 의료용 물질 및 의약품 제조업	C21	
27. 비금속 광물제품 제조업	C23	
28. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	C27	
29. 그 밖의 제품 제조업	C33	
30. 하수·폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업	E	
31. 운수업	H	
32. 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	J	
33. 전문, 과학 및 기술 서비스업	M	평균매출액등 600억원 이하
34. 사업시설관리 및 사업지원 서비스업	N	
35. 보건업 및 사회복지 서비스업	Q	
36. 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업	R	
37. 수리(修理) 및 기타 개인 서비스업	S	
38. 숙박 및 음식점업	I	평균매출액등 400억원 이하
39. 금융 및 보험업	K	
40. 부동산업 및 임대업	L	
41. 교육 서비스업	P	

비고 : 해당 기업의 주된 업종의 분류 및 분류기호는「통계법」제22조에 따라 통계청장이 고시한 한국표준산업분류에 따른다.

5 인력(취업)현황

- 2019년 12월 31일 기준 임금, 봉급 또는 이에 준하는 형태의 보수를 받고 그 사업체에 고용되어 있는 피고용자와 자영업주 및 무급가족봉사자 등의 합계. 여기에는 상시 일용종사자 뿐만 아니라 병가나 사고로 인한 단기 휴가자 및 파업 중인 자도 포함

가. 사무관리직

- 인사, 기획, 경리, 관리 등 직접 생산 활동을 수행하지 않는 종사자로 임원은 포함하나 대표자는 제외

나. 영업직

- 전문지식을 활용하여 사업체의 생산제품을 판매하고 고객에게 기술적 지도를 수행하거나 각종 제품과 서비스를 판매/홍보하는 업무에 근무하는 종사자

다. 생산직

- 생산에 직결되는 현장작업(제조, 가공, 검사, 조작, 출하, 보수 등)에 종사하는 자

라. 연구직

- 사업체 부설연구소 또는 사업체 내 연구개발 전담부서에서 신제품 또는 신기술 개발을 위한 연구개발 활동에 종사하는 자와 생산 활동을 하면서 기술개발 활동을 병행하는 기술개발 인력 및 판매/홍보하는 업무에 근무하는 종사자를 포함

마. 정규직/비정규직

- 정규직은 계약에 있어서 근무기간/종료일에 정함이 없는 계약형태를 말하며, 비정규직은 계약에 있어서 근무기간/종료일에 정함이 있는 계약형태

6 매출액

- 2019년 동안 자체 및 수탁 생산한 제품의 판매 또는 서비스 제공을 통한 사업의 수익을 의미함

  ※ 매출액 = 총 매출액 - (매출환입* + 매출에누리**)

  * 매출환입 : 매출이 발생한 상품 중 구매자의 요구에 맞지 않아 되돌아 온 금액

  ** 매출에누리 : 물품 판매에 있어서의 거래 조건 및 제품 불량에 따른 공제금액

7 사업체 총 매출 및 로봇 관련 매출

- 사업체 총 매출은 사업체 전체 매출을 말하며, 로봇 관련 매출은 총 매출 중 로봇관련 제품 및 서비스가 차지하는 매출의 합계

8 출하실적

- 2019년 동안 자체 및 수탁 생산한 제품이 판매 등의 목적으로 사업체에서 출고된 금액 및 수량으로서 내수 및 수출로 구분함
  - 내수 : 국내 판매분으로, 수출용이더라도 타사업체로 출고되어 다른 수출제품의 부품으로 출고된 제품도 포함
  - 수출 : 해외 판매분으로, 직접 수출한 것과 다른 수출업자를 통해 수출한 제품도 포함하며 원화로 환산한 금액을 의미함

9 생산실적

- 2019년 동안 자체 및 수탁 생산한 제품 출하에서 제품의 기초, 기말 재고액을 가감한 금액을 의미함
  ※ 생산 = 출하 + (당연말 재고 - 전년말 재고)

10 수입액

- 2019년 동안 로봇 사업체가 제품 생산에 필요한 로봇 단품 및 부분품, 원자재의 해외 구매금액을 의미함. 단, 거래업체 또는 모기업으로부터 원부자재를 무상으로 제공받아 단순 임가공하여 납품하는 경우와 국내에서 1차 가공한 외국산 원부자재를 구매한 경우에는 이를 국내 원자재로 간주하여 제외함

11 수출액

- 2019년 동안 제품 생산에 필요한 로봇 단품 및 부분품, 원자재의 해외 수출금액을 의미함

12 정부지원 연구개발

- 정부로부터 지원받아 공동, 단독으로 개발하는 연구

13 외부지출 연구개발

- 특정기업·기관에 자사자금을 제공하고 개발하는 연구

14 타 국가 지원 기술도입

- 타 국가로부터 기술을 도입한 연구

15 자체 연구개발

- 외부에 기술료 지급 없이 자체기술로 개발하는 연구

16 지식재산권

- 회사가 보유하고 있는 로봇관련 전체 지식재산권으로 고유개발건수와 외부로부터의 라이센스 도입 건수를 구분
  - 상품화된 지식재산권 건수 : 고유개발 건수와 외부 라이센스 도입건수 중에서 생산이나 출하 등을 통해 상품으로 이어진 건수를 기재

17 생산설비 투자

- 신제품 생산, 기존 설비 확장을 위한 투자의 합계
  - 신제품 생산 : 기존 제품 외 타제품 생산 시설에 대한 투자 및 신규 사업체에 대한 투자
  - 기존 설비 확장 : 수요 증대에 대비한 생산 능력 확충을 위한 투자

18 연구개발 설비 투자

- 기술혁신, 품질향상, 신제품 개발 등을 위한 연구에 관한 설비 투자로서 유형고정자산 취득이 아닌 연구비 등은 제외한 합계

19 기타 설비 투자

- 보완대책투자, 복리후생시설 및 사무실용 건물에의 투자 등 생산투자와 연구개발 설비 투자를 제외한 합계

부록

02

통계표

contents

1-1. 사업체 수 ····· 173
1-2. 로봇 매출 현황 ····· 174
1-3. 사업체 창설연월 ····· 175
1-4. 로봇산업 관련 부설 연구소 운영 여부 ····· 176
2-1. 생산 현황 ····· 177
2-2. 제조업용 로봇 생산 현황 ····· 178
2-3. 전문서비스용 로봇 생산 현황 ····· 181
2-4. 개인서비스용 로봇 생산 현황 ····· 181
2-5. 로봇부품 및 소프트웨어 생산 현황 ····· 182
2-6. 로봇시스템 생산 현황 ····· 182
2-7. 로봇임베디드 생산 현황 ····· 183
2-8. 로봇 서비스 생산 현황 ····· 183
3-1. 로봇산업 출하 현황 ····· 184
3-2. 제조업용 로봇 출하 현황 ····· 185
3-3. 전문서비스용 로봇 출하 현황 ····· 188
3-4. 개인서비스용 로봇 출하 현황 ····· 188
3-5. 로봇부품 및 소프트웨어 출하 현황 ····· 189
3-6. 로봇시스템 출하 현황 ····· 189
3-7. 로봇 임베디드 출하 현황 ····· 190
3-8. 로봇서비스 출하 현황 ····· 190
4-1-1. 로봇산업 설비 투자액 ····· 192
4-2-1. 로봇산업 설비 투자 계획 금액 ····· 194
5-1-1. 로봇관련 연구개발 실적 ····· 196
5-2-1. 로봇관련 지식재산권 실적(신규+누적) ····· 198
6-2. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(전체) ····· 200
6-2-1. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(남자) ····· 201

6-2-2. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(여자) ····· 202
6-3. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(2019년 부족 인원) ····· 203
6-4. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(2020년 채용 예정 인원) ····· 204
7-1. 로봇 단품 및 부품 국가별 수입 현황 ····· 205
8-1. 2018년 대비 2019년 업황 ····· 206
8-2. 2019년 대비 2020년 업황 예상 ····· 207
9-1-1. 기술개발 분야 애로사항(1순위) ····· 208
9-1-2. 기술개발 분야 애로사항(1+2순위) ····· 209
9-2-1. 판매 및 수출 분야 애로사항(1순위) ····· 210
9-2-2. 판매 및 수출 분야 애로사항(1+2순위) ····· 211
9-3-1. 경영 분야 애로사항(1순위) ····· 212
9-3-2. 경영 분야 애로사항(1+2순위) ····· 213
9-4-1. 경쟁력 확보를 위한 강화/필수요소(1순위) ····· 214
9-4-2. 경쟁력 확보를 위한 강화/필수요소(1+2순위) ····· 215
9-5-1. 정부 지원 필요 분야(1순위) ····· 216
9-5-2. 정부 지원 필요 분야(1+2순위) ····· 217
10-1. 규제로 인한 애로 사항 경험 ····· 218
10-2. 애로로 작용한 규제 내용 ····· 219

1-1. 사업체 수

(단위 : 개사, %)

사업체수	%	구분
4,310	100.0	전체
-	-	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	12.2	제조업용로봇
244	5.7	전문서비스용로봇
106	2.5	개인서비스용로봇
1,360	31.6	로봇부품 및 소프트웨어
-	-	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	17.2	로봇시스템
158	3.7	로봇임베디드
1,175	27.3	로봇서비스
-	-	로봇산업매출액별
692	16.1	1억원미만
1,072	24.9	1~5억원미만
948	22.0	5~10억원미만
1,030	23.9	10~30억원미만
568	13.2	30억이상
-	-	전체종사자수별
1,321	30.6	1~4인
678	15.7	5~9인
1,827	42.4	10~49인
484	11.2	50인이상
-	-	권역별
2,762	64.1	수도권
1,106	25.7	영남권
306	7.1	충청권
136	3.2	호남권

1-2. 로봇 매출 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	금액
전 체	4,310	9,060,219
로봇산업 주요 4대 분야 업종		
제조업용로봇	525	2,944,282
전문서비스용로봇	244	319,926
개인서비스용로봇	106	315,893
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	1,754,959
로봇산업 기타 3대 분야 업종		
로봇시스템	742	1,444,229
로봇임베디드	158	320,633
로봇서비스	1,175	1,960,298
로봇산업매출액별		
1억원미만	692	20,529
1~5억원미만	1,072	267,988
5~10억원미만	948	645,272
10~30억원미만	1,030	1,723,433
30억이상	568	6,402,996
전체종사자수별		
1~4인	1,321	573,172
5~9인	678	681,030
10~49인	1,827	3,494,026
50인 이상	484	4,311,991
권역별		
수도권	2,762	5,848,702
영남권	1,106	2,459,732
충청권	306	683,829
호남권	136	67,956

1-3. 사업체 창설연월

(단위 : 개사, %)

사업체 수	1990년 이전	1990년 ~ 1994년	1995년 ~ 1999년	2000년 ~ 2004년	2005년 이후	모름/ 무응답	합계	구 분
4,310	6.3	5.1	12.4	20.6	55.5	0.1	100.0	전 체
								로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	9.7	3.4	22.5	21.0	43.4	-	100.0	제조업용로봇
244	10.7	0.4	11.3	11.5	66.1	-	100.0	전문서비스용로봇
106	0.9	7.2	6.2	13.5	72.1	-	100.0	개인서비스용로봇
1,360	4.2	6.1	12.7	19.7	56.9	0.4	100.0	로봇부품 및 소프트웨어
								로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	8.1	5.3	15.4	25.5	45.7	-	100.0	로봇시스템
158	4.6	4.4	13.0	17.8	60.2	-	100.0	로봇임베디드
1,175	6.0	5.3	6.5	21.2	61.0	-	100.0	로봇서비스
								로봇산업매출액별
692	7.0	4.7	7.1	21.3	60.0	-	100.0	1억원미만
1,072	5.8	7.1	8.6	22.8	55.2	0.5	100.0	1~5억원미만
948	5.3	3.1	13.6	15.5	62.5	-	100.0	5~10억원미만
1,030	4.5	5.1	16.9	19.0	54.5	-	100.0	10~30억원미만
568	11.7	4.8	16.0	27.0	40.3	0.2	100.0	30억이상
								전체종사자수별
1,321	4.8	6.0	6.8	18.9	63.5	-	100.0	1~4인
678	4.2	5.7	10.2	17.4	62.5	-	100.0	5~9인
1,827	4.7	2.8	14.6	21.8	55.8	0.3	100.0	10~49인
484	19.8	10.1	22.7	25.1	22.3	-	100.0	50인이상
								권역별
2,762	5.9	5.8	13.0	20.5	54.6	0.2	100.0	수도권
1,106	9.7	3.8	11.5	19.5	55.4	-	100.0	영남권
306	-	3.7	16.0	25.2	55.1	-	100.0	충청권
136	2.4	1.9	-	21.5	74.1	-	100.0	호남권

1-4. 로봇산업 관련 부설 연구소 운영 여부

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	예	아니오	합계
전 체	4,310	23.6	76.4	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종	·	·	·	·
제조업용로봇	525	27.8	72.2	100.0
전문서비스용로봇	244	41.5	58.5	100.0
개인서비스용로봇	106	72.7	27.3	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	26.0	74.0	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종	·	·	·	·
로봇시스템	742	28.4	71.6	100.0
로봇임베디드	158	25.3	74.7	100.0
로봇서비스	1,175	7.6	92.4	100.0
로봇산업매출액별	·	·	·	·
1억원미만	692	8.4	91.6	100.0
1~5억원미만	1,072	16.4	83.6	100.0
5~10억원미만	948	22.7	77.3	100.0
10~30억원미만	1,030	34.4	65.6	100.0
30억이상	568	37.6	62.4	100.0
전체종사자수별	·	·	·	·
1~4인	1,321	4.7	95.3	100.0
5~9인	678	20.5	79.5	100.0
10~49인	1,827	35.6	64.4	100.0
50인이상	484	34.3	65.7	100.0
권역별	·	·	·	·
수도권	2,762	26.5	73.5	100.0
영남권	1,106	12.7	87.3	100.0
충청권	306	34.4	65.6	100.0
호남권	136	29.4	70.6	100.0

2-1. 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	금액	구 분
4,310	7,168,440	전 체
		로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	2,655,348	제조업용로봇
244	292,559	전문서비스용로봇
106	310,985	개인서비스용로봇
1,360	1,683,179	로봇부품 및 소프트웨어
		로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	1,398,912	로봇시스템
158	219,627	로봇임베디드
1,175	607,832	로봇서비스
		로봇산업매출액별
692	21,427	1억원미만
1,072	206,079	1~5억원미만
948	453,536	5~10억원미만
1,030	1,543,937	10~30억원미만
568	4,943,461	30억이상
		전체종사자수별
1,321	328,995	1~4인
678	487,935	5~9인
1,827	3,074,131	10~49인
484	3,277,380	50인이상
		권역별
2,762	4,540,776	수도권
1,106	2,032,817	영남권
306	557,030	충청권
136	37,818	호남권

2-2. 제조업용 로봇 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	금액
전 체	603	2,605,173
로 봇 단 품 및 부 품 별		
이적재용 및 핸들링 로봇 제조	271	1,050,533
공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	62	88,769
용접 및 납땜용 로봇 제조	75	159,668
조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	44	554,015
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	49	136,790
측정, 검사, 시험용 로봇 제조	31	159,400
기타 제조업용 로봇 제조	71	455,998

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

2-2-1. 제조업용 로봇 생산 현황(기계구조)

(단위 : 백만원)

리니어 로봇	스카라 로봇	다관절 로봇	병렬형 로봇	원통형 로봇	기타 로봇	분류되지 않음	모름/ 무응답	구 분
669,835	108,675	763,972	118,997	89,518	105,099	27,311	675,485	전 체
								로봇산업매출액별
7,431	264	66	-	-	-	-	-	1억원미만
4,975	368	11,403	1,928	1,845	-	989	-	1~5억원미만
18,545	5,534	37,154	3,628	-	3,074	-	-	5~10억원미만
52,659	9,005	123,473	20,348	-	12,029	7,875	-	10~30억원미만
586,226	93,505	591,876	93,093	87,673	89,996	18,447	675,485	30억이상
								전체종사자수별
9,938	264	30,908	1,928	-	-	989	-	1~4인
25,049	368	73,280	6,066	-	3,150	7,875	-	5~9인
298,112	23,799	282,956	22,590	47,218	43,049	18,447	-	10~49인
336,736	84,245	376,829	88,412	42,300	58,900	-	675,485	50인이상
								권역별
249,851	80,291	425,807	86,249	81,603	50,254	19,436	318,228	수도권
335,307	5,798	338,116	27,567	1,845	30,250	7,875	357,257	영남권
69,464	22,587	-	5,181	6,070	24,596	-	-	충청권
15,214	-	49	-	-	-	-	-	호남권

2-2-2. 제조업용 로봇 생산 현황(적용산업별)

(단위 : 백만원)

구 분	농업	채광 및 채석	제조업	전기, 가스 및 상수도	교육, 연구 및 개발	명시되지 않은 분야	모름/ 무응답
전 체	15,512	4,000	1,898,393	5,000	49	25,585	610,020
로봇산업매출액별							
1억원미만	-	-	7,711	-	49	-	-
1~5억원미만	-	-	20,518	-	-	989	-
5~10억원미만	-	-	67,936	-	-	-	-
10~30억원미만	-	-	225,388	-	-	-	-
30억이상	15,512	4,000	1,576,840	5,000	-	24,596	610,020
전체종사자수별							
1~4인	-	-	42,989	-	49	989	-
5~9인	-	-	115,788	-	-	-	-
10~49인	15,512	4,000	692,063	-	-	24,596	-
50인 이상	-	-	1,047,554	5,000	-	-	610,020
권역별							
수도권	15,512	4,000	1,039,110	-	-	-	252,763
영남권	-	-	741,757	5,000	-	-	357,257
충청권	-	-	102,312	-	-	25,585	-
호남권	-	-	15,214	-	49	-	-

2-3. 전문서비스용 로봇 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	금액	구 분
279	315,702	전 체
·	·	로봇 단품 및 부품별
36	24,074	사업시설 관리용 로봇 제조
71	118,705	안전 및 극한작업용 로봇 제조
22	12,430	의료용 로봇 제조
12	27,217	건설용 로봇 제조
10	35,708	군사용 로봇 제조
37	10,523	농림어업용 로봇 제조
3	2,833	여가 및 오락 서비스용 로봇 제조
88	84,212	기타 전문서비스용 로봇 제조

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

2-4. 개인서비스용 로봇 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	금액	구 분
119	313,513	전 체
·	·	로봇 단품 및 부품별
12	175,531	가사용 로봇 제조
11	6,168	개인 건강관리용 로봇 제조
24	24,699	개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조
51	82,040	교육용 로봇 제조
22	25,075	기타 개인서비스용 로봇 제조

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

2-5. 로봇부품 및 소프트웨어 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	금액
전 체	1,360	1,727,993
로봇 단품 및 부품별		
로봇 구조용 부품 제조	183	113,241
로봇 구동용 부품 제조	373	436,492
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	181	326,847
로봇 제어용 부품 제조	267	541,060
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	130	78,921
기타 로봇부품 제조	226	231,432

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

2-6. 로봇시스템 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	금액
전 체	710	1,385,875
로봇 단품 및 부품별		
제조업용 로봇시스템 제조	555	1,110,201
전문서비스용 로봇시스템 제조	83	141,034
기타 로봇시스템 제조	72	134,640

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

2-7. 로봇임베디드 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	금액	구 분
137	230,518	전 체
·	·	로봇 단품 및 부품별
31	89,475	로봇임베디드 교통수단 제조
10	17,101	로봇임베디드 가전제품 제조
52	40,914	로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조
45	83,028	기타 로봇임베디드 제품 제조

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

2-8. 로봇 서비스 생산 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	금액	구 분
264	589,666	전 체
·		로봇 단품 및 부품별
117	204,812	로봇 도·소매
29	81,062	로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스
30	36,271	연구개발 및 기술 서비스
-	-	로봇 임대 서비스
16	154,345	시설관리 및 사업지원 서비스
34	32,900	로봇 교육서비스
1	180	로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스
20	36,214	로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스
19	43,882	로봇 수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

3-1. 로봇산업 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	출하		
			내수	수출
전 체	4,310	8,694,605	7,369,806	1,324,799
로봇산업 주요 4대 분야 업종				
제조업용로봇	525	2,678,321	1,837,928	840,393
전문서비스용로봇	244	297,727	267,951	29,776
개인서비스용로봇	106	312,931	252,246	60,685
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	1,754,234	1,607,249	146,985
로봇산업 기타 3대 분야 업종				
로봇시스템	742	1,411,021	1,244,698	166,322
로봇임베디드	158	304,111	299,969	4,142
로봇서비스	1,175	1,936,262	1,859,766	76,496
로봇산업매출액별				
1억원미만	692	21,340	21,335	5
1~5억원미만	1,072	264,716	249,701	15,014
5~10억원미만	948	641,119	615,121	25,998
10~30억원미만	1,030	1,690,754	1,566,599	124,155
30억이상	568	6,076,677	4,917,051	1,159,626
전체종사자수별				
1~4인	1,321	555,902	547,874	8,028
5~9인	678	674,592	649,919	24,673
10~49인	1,827	3,398,661	3,080,200	318,460
50인이상	484	4,065,450	3,091,813	973,637
권역별				
수도권	2,762	5,551,784	4,764,120	787,664
영남권	1,106	2,430,230	1,950,227	480,004
충청권	306	655,942	602,711	53,230
호남권	136	56,649	52,748	3,901

3-2. 제조업용 로봇 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	출하	내수	수출	구 분
601	2,659,898	1,823,924	835,974	전 체
				로봇 단품 및 부품별
256	964,364	797,809	166,555	이적재용 및 핸들링 로봇 제조
64	115,524	72,586	42,938	공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조
78	196,658	180,709	15,949	용접 및 납땜용 로봇 제조
45	547,788	275,252	272,536	조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조
58	157,224	105,708	51,516	물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조
-	-	-	-	생명공학기술 공정용 로봇 제조
37	92,819	69,233	23,586	측정, 검사, 시험용 로봇 제조
65	585,522	322,627	262,894	기타 제조업용 로봇 제조

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

3-2-1. 제조업용 로봇 출하 현황(기계구조)

(단위 : 백만원)

구 분	리니어 로봇	스카라 로봇	다관절 로봇	병렬형 로봇	원통형 로봇	기타 로봇	분류되지 않음	모름/ 무응답
전 체	682,235	104,728	910,616	64,153	83,423	93,146	27,311	646,832
로봇산업매출액별								
1억원미만	53	264	66	-	-	-	-	-
1~5억원미만	5,243	368	12,201	1,483	670	-	989	-
5~10억원미만	17,064	5,534	40,032	3,628	-	-	-	-
10~30억원미만	53,242	8,371	128,722	26,300	-	3,150	7,875	-
30억이상	606,632	90,192	729,596	32,742	82,753	89,996	18,447	646,832
전체종사자수별								
1~4인	10,153	264	52,260	1,483	-	-	989	-
5~9인	23,661	368	70,035	6,066	-	3,150	7,875	-
10~49인	324,855	21,587	307,331	14,090	41,123	31,096	18,447	-
50인 이상	323,566	82,510	480,991	42,513	42,300	58,900	-	646,832
권역별								
수도권	233,723	74,079	507,826	32,581	76,684	38,300	19,436	289,574
영남권	364,139	5,798	402,741	26,837	670	30,250	7,875	357,258
충청권	63,944	24,852	-	4,736	6,069	24,596	-	-
호남권	20,429	-	49	-	-	-	-	-

3-2-2. 제조업용 로봇 출하 현황(적용산업별)

(단위 : 백만원)

전체	농업	채광 및 채석	제조업	전기, 가스 및 상수도	교육, 연구 및 개발	명시되지 않은 분야	모름/무응답	구 분
2,612,111	15,982	3,000	1,979,427	6,700	49	25,585	581,367	전 체
								로봇산업매출액별
382	-	-	333	-	49	-	-	1억원미만
20,954	482	-	19,483	-	-	989	-	1~5억원미만
66,258	-	-	66,258	-	-	-	-	5~10억원미만
227,660	-	-	227,660	-	-	-	-	10~30억원미만
2,296,857	15,500	3,000	1,665,694	6,700	-	24,596	581,367	30억이상
								전체종사자수별
65,148	482	-	63,628	-	49	989	-	1~4인
111,155	-	-	111,155	-	-	-	-	5~9인
758,528	15,500	3,000	715,433	-	-	24,596	-	10~49인
1,677,279	-	-	1,089,212	6,700	-	-	581,367	50인 이상
								권역별
1,271,869	15,500	3,000	1,029,260	-	-	-	224,109	수도권
1,195,568	482	-	831,128	6,700	-	-	357,258	영남권
124,196	-	-	98,611	-	-	25,585	-	충청권
20,478	-	-	20,429	-	49	-	-	호남권

3-3. 전문서비스용 로봇 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	출하		
			내수	수출
전 체	279	322,473	290,704	31,770
로봇 단품 및 부품별				
사업시설 관리용 로봇 제조	36	28,157	28,157	-
안전 및 극한작업용 로봇 제조	71	83,830	80,121	3,708
의료용 로봇 제조	22	46,028	38,493	7,535
건설용 로봇 제조	12	27,217	16,592	10,625
군사용 로봇 제조	10	25,393	25,393	-
농림어업용 로봇 제조	37	10,920	10,272	648
여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	3	2,833	2,833	-
기타 전문서비스용 로봇 제조	88	98,095	88,842	9,253

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

3-4. 개인서비스용 로봇 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	출하		
			내수	수출
전 체	127	314,240	242,931	71,310
로봇 단품 및 부품별				
가사용 로봇 제조	12	182,078	134,115	47,963
개인건강관리용 로봇제조	11	6,531	6,531	-
개인여가·오락·취미용 및 감성교감로봇 제조	27	24,535	23,980	555
교육용 로봇 제조	55	69,520	49,745	19,776
기타개인서비스용 로봇	22	31,576	28,559	3,016

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

3-5. 로봇부품 및 소프트웨어 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	출하			구 분
		내수	수출	
1,616	1,790,905	1,649,122	141,783	전 체
·	·	·	·	로봇 단품 및 부품별
189	151,666	146,935	4,731	로봇 구조용 부품 제조
435	508,279	470,739	37,540	로봇 구동용 부품 제조
220	276,652	251,974	24,678	로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조
305	426,500	360,179	66,321	로봇 제어용 부품 제조
217	174,588	173,383	1,205	로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급
250	253,219	245,911	7,308	기타 로봇부품 제조

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

3-6. 로봇시스템 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

사업체 수	출하			구 분
		내수	수출	
736	1,387,591	1,224,184	163,406	전 체
·	·	·	·	로봇 단품 및 부품별
575	1,107,905	973,128	134,777	제조업용 로봇시스템 제조
89	135,322	122,576	12,746	전문서비스용 로봇시스템 제조
72	144,363	128,481	15,882	기타 로봇시스템 제조

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

3-7. 로봇 임베디드 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	출하		
			내수	수출
전 체	167	313,721	309,661	4,060
로봇 단품 및 부품별				
로봇임베디드 교통수단 제조	36	110,159	106,986	3,173
로봇임베디드 가전제품 제조	15	24,941	24,941	-
로봇임베디드 정보통신 기술 적용 제품 제조	62	84,863	84,863	-
기타 로봇임베디드 제품 제조	55	93,758	92,871	887

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

3-8. 로봇서비스 출하 현황

(단위 : 개사, 백만원)

구 분	사업체 수	출하		
			내수	수출
전 체	1,141	1,905,777	1,829,281	76,496
로봇 단품 및 부품별				
로봇 도·소매	687	1,256,176	1,237,603	18,573
로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	79	168,132	168,132	-
로봇 임대서비스	7	559	559	-
연구개발 및 기술 서비스	112	156,321	140,405	15,916
시설관리 및 사업지원 서비스	29	153,948	147,606	6,342
로봇 교육서비스	106	62,953	62,953	-
로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	21	10,339	10,339	-
로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스	20	36,214	699	35,516
로봇 수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스	80	61,135	60,985	150

〈주〉 복수응답이므로 전체 사업체 수와 로봇 단품 및 부품별 사업체 수의 합이 상이할 수 있음

4-1. 로봇산업 관련 설비 투자 경험

(단위 : 개사, %)

사업체 수	예	아니오	모름/무응답	합계	구 분
4,310	20.0	79.9	0.1	100.0	전 체
·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	21.1	78.9	-	100.0	제조업용로봇
244	12.9	87.1	-	100.0	전문서비스용로봇
106	21.7	76.4	1.9	100.0	개인서비스용로봇
1,360	24.5	75.5	-	100.0	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	26.1	73.9	-	100.0	로봇시스템
158	14.2	85.8	-	100.0	로봇임베디드
1,175	12.7	87.2	0.1	100.0	로봇서비스
·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	11.0	89.0	-	100.0	1억원미만
1,072	11.5	88.5	-	100.0	1~5억원미만
948	21.7	78.3	-	100.0	5~10억원미만
1,030	27.3	72.7	-	100.0	10~30억원미만
568	31.1	68.4	0.5	100.0	30억이상
·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	11.7	88.3	-	100.0	1~4인
678	16.1	83.9	-	100.0	5~9인
1,827	25.2	74.7	0.1	100.0	10~49인
484	28.8	70.8	0.4	100.0	50인이상
·	·	·	·	·	권역별
2,762	22.1	77.8	0.1	100.0	수도권
1,106	14.0	86.0	-	100.0	영남권
306	22.3	77.7	-	100.0	충청권
136	22.4	77.6	-	100.0	호남권

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

4-1-1. 로봇산업 설비 투자액

(단위 : 백만원)

구 분	합계	생산 설비 투자	연구개발 설비 투자	기타 설비 투자
전 체	176,084	80,767	68,897	26,419
로봇산업 주요 4대 분야 업종				
제조업용로봇	42,228	24,514	12,471	5,243
전문서비스용로봇	5,250	2,950	2,054	247
개인서비스용로봇	6,116	1,063	3,755	1,299
로봇부품 및 소프트웨어	58,596	26,993	25,568	6,036
로봇산업 기타 3대 분야 업종				
로봇시스템	40,805	14,304	19,189	7,311
로봇임베디드	7,736	1,774	4,219	1,743
로봇서비스	15,352	9,169	1,643	4,540
로봇산업매출액별				
1억원미만	5,749	2,382	2,047	1,320
1~5억원미만	14,751	6,723	6,229	1,799
5~10억원미만	21,794	9,679	8,312	3,804
10~30억원미만	50,627	20,981	22,844	6,801
30억이상	83,163	41,002	29,465	12,696
전체종사자수별				
1~4인	9,918	4,678	2,209	3,032
5~9인	7,372	2,786	3,080	1,507
10~49인	89,690	38,917	40,773	10,001
50인이상	69,103	34,388	22,836	11,880
권역별				
수도권	112,678	49,815	48,723	14,139
영남권	41,029	22,401	10,840	7,789
충청권	20,086	7,421	8,777	3,889
호남권	2,290	1,131	557	603

4-2. 로봇산업 관련 설비 투자 계획

(단위 : 개사, %)

사업체 수	예	아니오	모름/무응답	합계	구 분
4,310	15.0	84.9	0.1	100.0	전 체
·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	16.1	83.9	-	100.0	제조업용로봇
244	20.4	79.6	-	100.0	전문서비스용로봇
106	23.4	74.7	1.9	100.0	개인서비스용로봇
1,360	19.7	80.3	-	100.0	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	17.3	82.7	-	100.0	로봇시스템
158	14.6	85.4	-	100.0	로봇임베디드
1,175	5.7	94.2	0.1	100.0	로봇서비스
·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	10.0	90.0	-	100.0	1억원미만
1,072	12.7	87.3	-	100.0	1~5억원미만
948	16.4	83.6	-	100.0	5~10억원미만
1,030	17.1	82.9	-	100.0	10~30억원미만
568	19.3	80.2	0.5	100.0	30억이상
·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	7.7	92.3	-	100.0	1~4인
678	11.8	88.2	-	100.0	5~9인
1,827	19.7	80.3	0.1	100.0	10~49인
484	21.8	77.8	0.4	100.0	50인이상
·	·	·	·	·	권역별
2,762	15.8	84.1	0.1	100.0	수도권
1,106	11.8	88.2	-	100.0	영남권
306	17.6	82.4	-	100.0	충청권
136	19.0	81.0	-	100.0	호남권

4-2-1. 로봇산업 설비 투자 계획 금액

(단위 : 백만원)

구 분	합계	생산 설비 투자	연구개발 설비 투자	기타 설비 투자
전 체	130,741	47,867	66,397	16,476
로봇산업 주요 4대 분야 업종				
제조업용로봇	30,937	15,020	13,838	2,079
전문서비스용로봇	4,064	2,742	1,084	238
개인서비스용로봇	5,070	334	3,882	854
로봇부품 및 소프트웨어	55,533	22,889	26,945	5,699
로봇산업 기타 3대 분야 업종				
로봇시스템	28,140	5,223	17,167	5,750
로봇임베디드	4,930	1,076	3,150	704
로봇서비스	2,067	583	332	1,152
로봇산업매출액별				
1억원미만	7,212	2,250	4,279	683
1~5억원미만	15,462	8,076	5,644	1,742
5~10억원미만	15,430	6,557	7,615	1,258
10~30억원미만	35,195	7,811	22,333	5,051
30억이상	57,441	23,173	26,526	7,743
전체종사자수별				
1~4인	7,878	4,387	3,143	347
5~9인	6,402	3,448	2,394	560
10~49인	79,607	25,483	45,166	8,958
50인이상	36,854	14,549	15,694	6,611
권역별				
수도권	88,367	31,249	48,819	8,299
영남권	23,809	11,980	7,003	4,826
충청권	16,283	3,687	9,365	3,231
호남권	2,282	951	1,210	121

5-1. 로봇관련 연구개발 실적 보유 여부

(단위 : 개사, %)

사업체 수	예	아니오	모름/무응답	합계	구 분
4,310	30.0	69.9	0.1	100.0	전 체
·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	32.8	67.2	-	100.0	제조업용로봇
244	43.1	56.9	-	100.0	전문서비스용로봇
106	31.2	66.0	2.8	100.0	개인서비스용로봇
1,360	34.1	65.9	-	100.0	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	43.3	56.7	-	100.0	로봇시스템
158	27.4	72.6	-	100.0	로봇임베디드
1,175	13.1	86.8	0.1	100.0	로봇서비스
·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	12.6	87.4	-	100.0	1억원미만
1,072	20.6	79.4	-	100.0	1~5억원미만
948	30.7	69.3	-	100.0	5~10억원미만
1,030	43.1	56.9	-	100.0	10~30억원미만
568	43.8	55.5	0.7	100.0	30억이상
·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	11.9	88.1	-	100.0	1~4인
678	22.4	77.6	-	100.0	5~9인
1,827	42.1	57.9	0.1	100.0	10~49인
484	44.4	54.9	0.6	100.0	50인이상
·	·	·	·	·	권역별
2,762	35.2	64.7	0.1	100.0	수도권
1,106	17.7	82.3	-	100.0	영남권
306	31.4	68.6	-	100.0	충청권
136	21.3	78.7	-	100.0	호남권

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

5-1-1. 로봇관련 연구개발 실적

(단위 : 건, 백만원)

구 분	합계		정부지원 연구개발		외부지출 연구개발		타 국가 지원기술 도입		자체 연구개발	
	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액
전체	3,272	648,644	901	284,940	197	32,751	-	-	2,174	330,952
로봇산업 주요 4대 분야 업종										
제조업용로봇	556	137,295	145	52,930	19	2,936	-	-	392	81,429
전문서비스용로봇	365	104,242	90	37,958	54	11,042	-	-	221	55,242
개인서비스용로봇	89	15,862	43	6,347	-	-	-	-	45	9,515
로봇부품 및 소프트웨어	1,214	193,804	268	90,603	75	4,518	-	-	871	98,683
로봇산업 기타 3대 분야 업종										
로봇시스템	681	109,466	206	40,466	29	7,192	-	-	446	61,808
로봇임베디드	63	12,795	13	5,019	-	-	-	-	50	7,776
로봇서비스	306	75,180	136	51,617	20	7,064	-	-	149	16,499
로봇산업매출액별										
1억원미만	278	28,867	64	7,720	12	829	-	-	202	20,318
1~5억원미만	475	144,825	131	87,459	9	1,117	-	-	334	56,249
5~10억원미만	765	85,790	209	36,994	114	13,300	-	-	442	35,496
10~30억원미만	872	133,639	202	47,777	39	9,513	-	-	632	76,349
30억이상	882	255,524	295	104,991	23	7,993	-	-	564	142,540
전체종사자수별										
1~4인	292	15,326	62	6,151	64	1,331	-	-	166	7,844
5~9인	265	25,383	72	10,471	4	162	-	-	190	14,750
10~49인	1,689	240,864	382	71,041	64	15,240	-	-	1,243	154,584
50인 이상	1,025	367,071	385	197,277	65	16,019	-	-	575	153,775
권역별										
수도권	2,163	385,788	461	154,468	18	5,413	-	-	1,684	225,907
영남권	809	187,954	304	96,460	155	24,665	-	-	350	66,828
충청권	246	67,552	99	28,619	25	2,673	-	-	122	36,260
호남권	54	7,351	36	5,393	-	-	-	-	18	1,957

〈주〉 건수 및 금액 '모름/무응답'은 제외함

5-2. 로봇관련 지식재산권 보유 여부

(단위 : 개사, %)

사업체 수	예	아니오	모름/무응답	합계	구 분
4,310	25.3	74.6	0.1	100.0	전 체
·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	34.1	65.9	-	100.0	제조업용로봇
244	45.6	54.4	-	100.0	전문서비스용로봇
106	45.3	51.8	2.8	100.0	개인서비스용로봇
1,360	24.0	76.0	-	100.0	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	32.5	67.5	-	100.0	로봇시스템
158	23.9	76.1	-	100.0	로봇임베디드
1,175	12.5	87.5	0.1	100.0	로봇서비스
·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	13.1	86.9	-	100.0	1억원미만
1,072	18.1	81.9	-	100.0	1~5억원미만
948	19.8	80.2	-	100.0	5~10억원미만
1,030	37.4	62.6	-	100.0	10~30억원미만
568	40.8	58.5	0.7	100.0	30억이상
·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	9.5	90.5	-	100.0	1~4인
678	21.0	79.0	-	100.0	5~9인
1,827	34.0	66.0	0.1	100.0	10~49인
484	41.6	57.7	0.6	100.0	50인이상
·	·	·	·	·	권역별
2,762	27.4	72.4	0.1	100.0	수도권
1,106	16.2	83.8	-	100.0	영남권
306	38.4	61.6	-	100.0	충청권
136	26.2	73.8	-	100.0	호남권

5-2-1. 로봇관련 지식재산권 실적(신규+누적)

(단위 : 건)

구 분	합계		고유개발		외부 라이선스 도입		상품화된 지식재산권	
	신규	누적	신규	누적	신규	누적	신규	누적
전 체	1,501	15,206	1,110	9,964	11	22	380	5,221
로봇산업 주요 4대 분야 업종	·	·	·	·	·	·	·	·
제조업용로봇	250	2,864	212	2,210	1	5	37	649
전문서비스용로봇	232	1,321	191	1,130	0	2	41	189
개인서비스용로봇	168	1,195	100	778	0	0	68	417
로봇부품 및 소프트웨어	284	2,780	203	1,730	4	9	76	1,040
로봇산업 기타 3대 분야 업종	·	·	·	·	·	·	·	·
로봇시스템	389	5,821	229	3,137	6	6	154	2,678
로봇임베디드	25	258	22	182	0	0	3	76
로봇서비스	154	968	153	796	0	0	1	172
로봇산업매출액별	·	·	·	·	·	·	·	·
1억원미만	161	1,221	116	1,009	0	0	45	212
1~5억원미만	150	1,581	141	1,305	0	0	9	276
5~10억원미만	265	2,099	192	1,476	4	9	69	614
10~30억원미만	691	3,138	454	1,968	6	6	231	1,165
30억이상	234	7,167	207	4,206	1	7	26	2,954
전체종사자수별	·	·	·	·	·	·	·	·
1~4인	84	994	56	790	4	4	24	200
5~9인	174	921	128	635	0	0	46	286
10~49인	785	5,284	517	3,385	7	13	262	1,887
50인이상	459	8,007	410	5,153	0	5	48	2,849
권역별	·	·	·	·	·	·	·	·
수도권	802	11,769	607	7,349	7	16	188	4,404
영남권	521	2,082	376	1,651	0	0	145	431
충청권	100	1,062	79	775	0	2	20	285
호남권	79	294	48	188	4	4	27	102

〈주〉 '모름/무응답'은 제외함

6-1. 로봇산업 분야 종사자 수(전체)

(단위 : 명)

종사자수	남자	여자	구분
50,746	43,129	7,617	전체
			로봇산업 주요 4대 분야 업종
11,754	10,862	891	제조업용로봇
3,330	2,893	437	전문서비스용로봇
1,795	1,485	310	개인서비스용로봇
14,156	11,767	2,389	로봇부품 및 소프트웨어
			로봇산업 기타 3대 분야 업종
8,857	7,622	1,235	로봇시스템
1,933	1,631	302	로봇임베디드
8,922	6,869	2,053	로봇서비스
			로봇산업매출액별
6,293	5,758	535	1억원미만
5,713	4,825	889	1~5억원미만
7,513	6,119	1,393	5~10억원미만
12,310	10,097	2,213	10~30억원미만
18,918	16,330	2,588	30억이상
			전체종사자수별
2,903	2,518	385	1~4인
3,633	2,940	692	5~9인
22,118	18,098	4,020	10~49인
22,092	19,573	2,520	50인이상
			권역별
32,317	27,133	5,184	수도권
13,009	11,406	1,603	영남권
4,294	3,628	666	충청권
1,127	963	164	호남권

6-2. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(전체)

(단위 : 명)

구 분	사무직 및 기타	영업/마케팅	연구개발	기술직 (생산)	기타 단순근로
전 체	11,136	8,183	11,416	18,918	1,093
로봇산업 주요 4대 분야 업종	·	·	·	·	·
제조업용로봇	2,619	2,099	2,148	4,810	79
전문서비스용로봇	496	356	1,421	1,054	3
개인서비스용로봇	251	290	709	536	9
로봇부품 및 소프트웨어	3,008	1,852	3,323	5,858	114
로봇산업 기타 3대 분야 업종	·	·	·	·	·
로봇시스템	1,867	800	1,905	4,198	88
로봇임베디드	419	199	348	966	1
로봇서비스	2,476	2,587	1,562	1,497	800
로봇산업매출액별	·	·	·	·	·
1억원미만	1,530	1,346	1,523	1,823	70
1~5억원미만	1,340	783	1,274	2,190	126
5~10억원미만	1,618	1,219	2,254	2,397	25
10~30억원미만	2,810	1,819	2,473	4,993	216
30억이상	3,838	3,017	3,892	7,515	657
전체종사자수별	·	·	·	·	·
1~4인	781	615	321	1,136	50
5~9인	1,009	482	621	1,510	9
10~49인	4,615	3,182	5,274	8,755	293
50인 이상	4,732	3,904	5,199	7,517	741
권역별	·	·	·	·	·
수도권	6,716	5,262	7,322	12,138	878
영남권	3,439	2,429	2,433	4,594	112
충청권	837	361	1,357	1,664	75
호남권	143	130	304	522	28

6-2-1. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(남자)

(단위 : 명)

사무직 및 기타	영업/마케팅	연구개발	기술직 (생산)	기타 단순근로	구 분
7,135	7,252	10,380	17,662	700	전 체
·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
2,167	2,004	2,050	4,566	74	제조업용로봇
280	318	1,309	984	3	전문서비스용로봇
112	244	650	478	-	개인서비스용로봇
1,722	1,618	3,015	5,335	76	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
1,105	733	1,757	3,969	58	로봇시스템
253	167	302	908	-	로봇임베디드
1,495	2,168	1,295	1,422	488	로봇서비스
·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
1,336	1,210	1,397	1,773	42	1억원미만
837	747	1,159	2,002	80	1~5억원미만
807	1,021	1,967	2,299	25	5~10억원미만
1,583	1,582	2,212	4,682	38	10~30억원미만
2,571	2,691	3,645	6,907	515	30억이상
·	·	·	·	·	전체종사자수별
522	544	314	1,096	43	1~4인
502	445	558	1,426	9	5~9인
2,420	2,701	4,710	8,177	91	10~49인
3,692	3,562	4,799	6,963	557	50인이상
·	·	·	·	·	권역별
3,975	4,603	6,600	11,408	546	수도권
2,583	2,192	2,259	4,281	91	영남권
517	329	1,245	1,478	59	충청권
60	128	275	496	4	호남권

6-2-2. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(여자)

(단위 : 명)

구 분	사무직 및 기타	영업/마케팅	연구개발	기술직 (생산)	기타 단순근로
전 체	4,002	931	1,035	1,256	393
로봇산업 주요 4대 분야 업종	·	·	·	·	·
제조업용로봇	451	94	97	244	4
전문서비스용로봇	217	39	112	70	-
개인서비스용로봇	139	46	59	58	9
로봇부품 및 소프트웨어	1,286	234	308	523	38
로봇산업 기타 3대 분야 업종	·	·	·	·	·
로봇시스템	762	67	147	229	30
로봇임베디드	167	31	46	57	1
로봇서비스	980	420	267	75	311
로봇산업매출액별	·	·	·	·	·
1억원미만	194	136	126	50	28
1~5억원미만	503	36	115	188	46
5~10억원미만	810	197	287	98	-
10~30억원미만	1,227	236	261	311	177
30억이상	1,267	325	246	608	142
전체종사자수별	·	·	·	·	·
1~4인	259	71	7	40	7
5~9인	507	37	63	84	-
10~49인	2,195	481	564	578	202
50인이상	1,040	342	401	554	183
권역별	·	·	·	·	·
수도권	2,742	660	721	730	332
영남권	856	238	174	314	21
충청권	320	32	112	186	16
호남권	84	2	28	26	24

6-3. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(2019년 부족 인원)

(단위 : 명)

사무직 및 기타	영업/마케팅	연구개발	기술직 (생산)	기타 단순근로	구 분
208	244	371	466	4	전 체
·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
27	8	49	52	-	제조업용로봇
29	27	87	39	4	전문서비스용로봇
6	6	18	6	-	개인서비스용로봇
45	118	115	253	-	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
27	9	29	107	-	로봇시스템
4	1	24	8	-	로봇임베디드
70	75	49	1	-	로봇서비스
·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
3	81	133	50	-	1억원미만
100	17	79	61	4	1~5억원미만
35	61	46	97	-	5~10억원미만
10	30	30	80	-	10~30억원미만
60	56	83	177	-	30억이상
·	·	·	·	·	전체종사자수별
31	35	53	69	4	1~4인
17	4	36	19	-	5~9인
47	70	116	224	-	10~49인
113	136	166	154	-	50인이상
·	·	·	·	·	권역별
132	172	210	320	-	수도권
62	8	73	83	4	영남권
4	5	66	30	-	충청권
10	60	23	34	-	호남권

6-4. 로봇산업 분야 직무별 종사자 수(2020년 채용 예정 인원)

(단위 : 명)

구 분	사무직 및 기타	영업/마케팅	연구개발	기술직 (생산)	기타 단순근로
전 체	179	162	293	492	4
로봇산업 주요 4대 분야 업종	·	·	·	·	·
제조업용로봇	23	16	73	65	-
전문서비스용로봇	17	19	21	34	4
개인서비스용로봇	8	7	28	5	-
로봇부품 및 소프트웨어	26	50	69	232	-
로봇산업 기타 3대 분야 업종	·	·	·	·	·
로봇시스템	23	15	27	106	-
로봇임베디드	8	1	30	35	-
로봇서비스	74	54	45	14	-
로봇산업매출액별	·	·	·	·	·
1억원미만	21	7	78	29	-
1~5억원미만	66	15	28	63	4
5~10억원미만	23	73	48	96	-
10~30억원미만	5	30	41	113	-
30억이상	64	37	97	190	-
전체종사자수별	·	·	·	·	·
1~4인	9	28	22	33	4
5~9인	5	1	21	16	-
10~49인	47	83	98	300	-
50인 이상	118	50	151	143	-
권역별	·	·	·	·	·
수도권	98	144	151	308	-
영남권	75	14	58	135	4
충청권	4	4	64	35	-
호남권	3	-	19	14	-

7-1. 로봇 단품 및 부품 국가별 수입 현황

(단위 : 백만원)

합계	일본	미국	중국	독일	대만	기타	구 분
969,494	598,990	104,263	87,165	30,323	25,293	123,461	전 체
							로봇산업 주요 4대 분야 업종
402,743	312,687	28,574	26,141	2,069	26	33,245	제조업용로봇
10,758	158	33	2,367	33	-	8,167	전문서비스용로봇
3,585	-	-	1,772	182	-	1,631	개인서비스용로봇
215,147	93,633	40,339	23,953	9,168	18,339	29,714	로봇부품 및 소프트웨어
							로봇산업 기타 3대 분야 업종
21,318	2,501	9,755	3,284	386	2,877	2,515	로봇시스템
11,792	2,036	3,232	1,803	3,467	-	1,253	로봇임베디드
304,151	187,974	22,329	27,845	15,016	4,051	46,935	로봇서비스
							로봇산업매출액별
6,473	830	-	992	-	-	4,651	1억원미만
10,350	1,313	2,504	4,412	771	621	729	1~5억원미만
30,463	7,596	14,782	3,826	2,874	-	1,384	5~10억원미만
198,351	102,860	30,983	25,558	4,716	7,672	26,562	10~30억원미만
723,858	486,391	55,994	52,377	21,962	17,000	90,134	30억이상
							전체종사자수별
29,164	21,789	1,638	3,650	332	26	1,729	1~4인
71,499	13,324	5,545	18,222	1,224	4,051	29,133	5~9인
356,873	188,436	52,699	40,833	14,972	21,216	38,717	10~49인
511,957	375,441	44,380	24,460	13,795	-	53,881	50인이상
							권역별
660,844	332,914	101,313	71,530	27,622	25,293	102,171	수도권
304,217	265,114	2,548	14,543	740	-	21,271	영남권
2,719	961	402	1,092	245	-	18	충청권
1,715	-	-	-	1,715	-	-	호남권

8-1. 2018년 대비 2019년 업황

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	개선	동일	악화	모름/무응답	합계
전 체	4,310	15.3	36.9	47.6	0.2	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종						
제조업용로봇	525	12.6	39.6	47.8	-	100.0
전문서비스용로봇	244	25.9	29.0	45.1	-	100.0
개인서비스용로봇	106	32.8	40.8	25.5	0.9	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	14.8	32.9	51.8	0.5	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종						
로봇시스템	742	16.3	37.0	46.7	-	100.0
로봇임베디드	158	26.7	32.1	41.3	-	100.0
로봇서비스	1,175	11.2	42.1	46.6	0.1	100.0
로봇산업매출액별						
1억원미만	692	14.0	34.7	51.3	-	100.0
1~5억원미만	1,072	10.3	41.6	47.6	0.5	100.0
5~10억원미만	948	13.1	35.5	51.4	-	100.0
10~30억원미만	1,030	18.9	34.1	47.0	-	100.0
30억이상	568	23.6	38.1	37.6	0.7	100.0
전체종사자수별						
1~4인	1,321	8.7	38.4	52.9	-	100.0
5~9인	678	12.4	37.4	50.2	-	100.0
10~49인	1,827	20.8	34.1	45.0	0.1	100.0
50인이상	484	16.8	42.3	39.3	1.6	100.0
권역별						
수도권	2,762	16.0	36.9	46.9	0.1	100.0
영남권	1,106	11.5	36.6	51.4	0.4	100.0
충청권	306	13.2	39.6	47.2	-	100.0
호남권	136	36.1	32.7	31.2	-	100.0

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

8-2. 2019년 대비 2020년 업황 예상

(단위 : 개사, %)

사업체 수	개선	동일	악화	모름/무응답	합계	구 분
4,310	11.3	34.0	54.5	0.2	100.0	전 체
·	·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	16.2	28.3	55.5	-	100.0	제조업용로봇
244	11.5	17.5	71.0	-	100.0	전문서비스용로봇
106	17.4	31.8	49.8	0.9	100.0	개인서비스용로봇
1,360	11.4	32.7	55.3	0.5	100.0	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	12.0	38.7	49.3	-	100.0	로봇시스템
158	23.4	18.3	58.3	-	100.0	로봇임베디드
1,175	6.3	40.8	52.8	0.1	100.0	로봇서비스
·	·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	10.9	28.3	60.8	-	100.0	1억원미만
1,072	8.1	32.6	58.9	0.5	100.0	1~5억원미만
948	11.2	31.0	57.8	-	100.0	5~10억원미만
1,030	14.0	39.1	46.9	-	100.0	10~30억원미만
568	13.2	39.2	46.9	0.7	100.0	30억이상
·	·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	7.2	31.8	61.0	-	100.0	1~4인
678	11.7	38.8	49.5	-	100.0	5~9인
1,827	13.8	33.1	53.0	0.1	100.0	10~49인
484	12.8	36.5	49.0	1.6	100.0	50인이상
·	·	·	·	·	·	권역별
2,762	12.2	34.6	53.0	0.1	100.0	수도권
1,106	6.6	33.4	59.5	0.4	100.0	영남권
306	11.5	39.3	49.2	-	100.0	충청권
136	30.1	14.4	55.5	-	100.0	호남권

<주> 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

9-1-1. 기술개발 분야 애로사항(1순위)

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	초기투자 비용의 부담	전문인력 부족	기술 경쟁력 부족	생산시설 및 연구 기자재의 노후 및 부족	원자재 조달의 어려움	기술교류 부족	기타	모름/ 무응답	합계
전 체	4,310	31.5	27.1	16.8	12.2	6.8	2.7	2.7	0.3	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종										
제조업용로봇	525	28.8	24.9	20.8	15.4	4.9	3.8	1.6	-	100.0
전문서비스용로봇	244	44.0	31.4	10.0	7.7	3.1	3.8	-	-	100.0
개인서비스용로봇	106	46.2	31.2	5.8	2.3	4.0	1.2	7.4	1.9	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	26.9	30.7	15.6	13.8	9.2	2.5	0.7	0.5	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종										
로봇시스템	742	26.6	31.9	18.6	14.0	6.0	2.0	0.9	-	100.0
로봇임베디드	158	40.2	28.9	4.6	7.5	11.0	7.8	-	-	100.0
로봇서비스	1,175	36.0	19.6	19.1	10.1	5.6	2.0	7.1	0.4	100.0
로봇산업매출액별										
1억원미만	692	34.4	24.0	12.0	15.1	3.4	4.5	6.6	-	100.0
1~5억원미만	1,072	29.4	24.5	17.6	14.4	6.5	3.6	3.3	0.8	100.0
5~10억원미만	948	30.0	30.9	19.3	11.2	6.5	1.5	0.7	-	100.0
10~30억원미만	1,030	33.5	30.6	17.3	7.7	8.6	1.1	1.1	-	100.0
30억이상	568	30.8	23.5	15.8	14.1	8.4	3.7	2.9	0.9	100.0
전체종사자수별										
1~4인	1,321	31.0	23.2	16.2	14.3	7.2	2.7	5.4	-	100.0
5~9인	678	33.3	26.4	16.5	12.4	5.0	4.5	1.4	0.6	100.0
10~49인	1,827	34.4	28.5	16.7	10.2	7.4	1.1	1.5	0.1	100.0
50인 이상	484	19.6	33.5	19.1	13.1	5.5	5.9	1.6	1.9	100.0
권역별										
수도권	2,762	28.9	29.2	17.6	10.6	8.0	3.0	2.5	0.2	100.0
영남권	1,106	35.8	20.8	16.4	15.5	6.0	2.3	2.4	0.8	100.0
충청권	306	34.6	24.9	17.0	17.1	1.6	0.9	3.9	-	100.0
호남권	136	41.4	42.2	2.9	5.7	-	2.8	5.1	-	100.0

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

9-1-2. 기술개발 분야 애로사항(1+2순위)

(단위 : 개사, %)

사업체 수	초기투자 비용의 부담	전문인력 부족	기술경쟁력 부족	생산시설 및 연구 기자재의 노후 및 부족	원자재 조달의 어려움	기술교류 부족	기타	모름/ 무응답	구 분
4,310	50.8	50.3	37.9	21.3	17.6	16.7	3.1	0.3	전 체
·	·	·	·	·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	50.5	50.4	40.4	26.1	11.7	16.3	1.6	-	제조업용로봇
244	64.2	70.5	34.0	11.9	4.8	13.1	1.4	-	전문서비스용로봇
106	59.4	49.7	39.8	6.9	21.1	12.0	7.4	1.9	개인서비스용로봇
1,360	47.3	52.0	37.6	22.8	22.4	14.7	1.4	0.5	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	49.0	50.7	42.7	26.4	15.3	13.2	1.4	-	로봇시스템
158	63.6	45.6	26.9	21.7	20.8	21.4	-	-	로봇임베디드
1,175	51.0	44.5	36.2	17.5	18.0	21.9	7.1	0.4	로봇서비스
·	·	·	·	·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	54.2	45.2	28.5	24.7	13.8	21.7	7.6	-	1억원미만
1,072	54.4	48.5	39.6	24.5	15.2	11.2	3.6	0.8	1~5억원미만
948	47.3	52.8	43.0	20.6	19.9	14.9	1.2	-	5~10억원미만
1,030	51.5	54.9	40.3	16.0	17.5	18.0	1.1	-	10~30억원미만
568	44.5	47.3	33.3	22.2	23.0	21.7	3.5	0.9	30억이상
·	·	·	·	·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	49.8	41.6	39.2	24.6	20.9	15.6	6.0	-	1~4인
678	54.9	51.3	40.1	20.3	11.6	17.2	2.7	0.6	5~9인
1,827	52.6	55.4	35.8	19.7	18.5	14.7	1.5	0.1	10~49인
484	41.2	53.6	39.4	19.7	13.4	26.8	1.8	1.9	50인이상
·	·	·	·	·	·	·	·	·	권역별
2,762	48.7	52.5	38.3	19.9	19.5	17.4	2.7	0.2	수도권
1,106	52.0	42.7	39.8	26.5	16.7	14.7	3.5	0.8	영남권
306	55.4	51.0	32.1	22.8	11.0	22.3	3.9	-	충청권
136	73.8	64.6	26.3	5.7	1.6	6.7	5.1	-	호남권

9-2-1. 판매 및 수출 분야 애로사항(1순위)

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	판로개척의 어려움	시장정보의 부족	과다 경쟁	판매시장의 협소성	제품 경쟁력 약화	수출절차의 복잡성	기타	짧은 제품수명	모름/무응답	합계
전 체	4,310	31.3	24.0	23.5	12.0	3.7	1.9	1.9	1.3	0.4	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종											
제조업용로봇	525	23.1	21.9	33.1	13.6	3.6	1.9	1.0	1.8	-	100.0
전문서비스용로봇	244	33.3	9.9	14.1	26.0	8.5	4.8	3.4	-	-	100.0
개인서비스용로봇	106	53.8	17.2	10.0	8.5	-	-	7.4	1.2	1.9	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	34.3	22.9	23.6	10.6	2.9	2.5	0.6	2.0	0.5	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종											
로봇시스템	742	24.3	34.0	26.2	8.7	1.8	1.9	2.2	0.9	-	100.0
로봇임베디드	158	32.8	27.6	21.5	9.7	5.2	3.1	-	-	-	100.0
로봇서비스	1,175	33.2	23.1	20.9	12.6	5.0	0.7	2.8	1.1	0.7	100.0
로봇산업매출액별											
1억원미만	692	31.5	22.1	16.0	12.8	6.0	5.6	4.7	1.4	-	100.0
1~5억원미만	1,072	28.1	26.6	27.9	10.4	2.5	0.8	0.6	2.0	1.1	100.0
5~10억원미만	948	30.7	30.4	18.3	10.0	4.8	1.4	2.9	1.5	-	100.0
10~30억원미만	1,030	38.8	18.6	22.7	14.6	3.3	0.8	1.0	0.1	-	100.0
30억이상	568	24.4	20.9	34.5	12.4	2.0	2.4	0.5	2.0	0.9	100.0
전체종사자수별											
1~4인	1,321	29.8	30.7	24.0	8.0	3.6	1.1	1.1	1.1	0.5	100.0
5~9인	678	26.3	27.0	26.4	12.1	2.9	2.1	2.2	1.0	-	100.0
10~49인	1,827	33.5	19.8	22.2	13.3	4.0	2.7	2.6	1.9	0.1	100.0
50인 이상	484	34.1	17.6	23.4	17.4	4.1	1.0	0.6	-	1.9	100.0
권역별											
수도권	2,762	28.8	26.1	24.5	11.7	3.2	1.5	2.4	1.6	0.2	100.0
영남권	1,106	31.0	24.1	23.3	10.5	5.7	3.0	0.9	0.4	1.1	100.0
충청권	306	47.3	12.5	16.7	16.8	2.5	3.0	-	1.3	-	100.0
호남권	136	48.9	6.9	21.6	17.9	-	-	2.0	2.7	-	100.0

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

9-2-2. 판매 및 수출 분야 애로사항(1+2순위)

(단위 : 개사, %)

사업체 수	판로 개척의 어려움	과다경쟁	시장 정보의 부족	판매 시장의 협소성	제품 경쟁력 약화	수출 절차의 복잡성	짧은 제품수명	기타	모름/ 무응답	구 분
4,310	53.4	50.3	35.6	33.1	11.1	5.9	5.6	2.2	0.4	전 체
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	39.1	51.8	35.8	39.1	14.4	7.1	8.6	2.7	-	제조업용로봇
244	63.0	26.2	28.0	48.8	13.0	10.3	3.8	3.4	-	전문서비스용로봇
106	81.0	18.0	28.0	33.9	1.2	1.2	21.0	10.8	1.9	개인서비스용로봇
1,360	55.5	47.8	36.8	34.3	9.5	6.9	6.1	0.9	0.5	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	47.2	51.5	43.7	35.1	8.1	3.4	6.4	2.2	-	로봇시스템
158	60.0	45.2	32.9	33.5	15.5	5.2	6.3	-	-	로봇임베디드
1,175	56.1	60.5	31.7	24.3	13.2	5.5	2.3	2.8	0.7	로봇서비스
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	56.0	44.4	33.3	32.5	11.0	9.5	4.1	5.3	-	1억원미만
1,072	53.4	52.3	38.5	29.9	8.6	6.3	7.2	1.0	1.1	1~5억원미만
948	49.8	50.4	44.0	31.1	11.1	5.2	4.3	3.1	-	5~10억원미만
1,030	56.0	48.9	28.0	37.7	15.3	3.3	6.4	1.6	-	10~30억원미만
568	51.9	56.1	32.9	34.5	8.1	7.0	5.5	0.5	0.9	30억이상
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	53.5	53.4	42.4	28.6	8.0	5.8	5.1	1.7	0.5	1~4인
678	45.9	54.7	37.2	36.8	10.6	5.8	4.3	2.6	-	5~9인
1,827	55.8	47.6	32.9	34.4	11.2	5.8	6.5	3.0	0.1	10~49인
484	55.1	46.3	25.4	35.3	19.9	7.1	6.0	0.6	1.9	50인 이상
·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	권역별
2,762	51.9	48.8	38.9	33.4	10.6	4.8	7.2	2.9	0.2	수도권
1,106	50.7	57.7	31.8	29.3	13.2	8.2	2.8	1.2	1.1	영남권
306	71.6	38.7	23.0	44.4	7.0	9.6	2.9	-	-	충청권
136	66.2	48.7	28.8	31.4	13.4	2.7	2.7	3.3	-	호남권

9-3-1. 경영 분야 애로사항(1순위)

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	경기변동의 영향	자금조달의 어려움	금융 및 세제 부담	원자재 가격 상승	판매대금 회수의 지연	기타	모름/무응답	합계
전체	4,310	37.8	33.7	11.3	8.6	7.1	1.3	0.2	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종									
제조업용로봇	525	38.3	29.7	9.4	11.7	9.5	1.4	-	100.0
전문서비스용로봇	244	28.4	58.6	3.9	4.2	4.8	-	-	100.0
개인서비스용로봇	106	27.8	45.0	4.6	3.0	16.5	1.2	1.9	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	45.8	24.5	10.6	10.3	6.3	2.0	0.5	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종									
로봇시스템	742	40.0	30.5	11.7	7.1	9.6	1.1	-	100.0
로봇임베디드	158	46.2	26.1	6.2	13.1	8.3	-	-	100.0
로봇서비스	1,175	28.7	42.8	15.7	6.8	4.9	1.1	0.1	100.0
로봇산업매출액별									
1억원미만	692	23.4	48.5	13.1	4.0	7.4	3.6	-	100.0
1~5억원미만	1,072	34.5	35.5	10.7	9.2	8.5	1.2	0.5	100.0
5~10억원미만	948	38.3	38.7	9.6	6.6	5.6	1.1	-	100.0
10~30억원미만	1,030	50.4	23.4	10.9	8.2	6.6	0.5	-	100.0
30억이상	568	37.9	22.4	14.1	16.8	7.4	0.5	0.9	100.0
전체종사자수별									
1~4인	1,321	32.3	37.0	12.8	7.3	9.0	1.5	-	100.0
5~9인	678	39.8	34.1	9.7	8.4	6.6	1.4	-	100.0
10~49인	1,827	40.5	34.0	10.6	7.1	6.3	1.4	0.1	100.0
50인이상	484	39.6	22.4	12.3	18.0	5.5	0.4	1.9	100.0
권역별									
수도권	2,762	47.6	26.9	9.2	8.2	6.4	1.5	0.2	100.0
영남권	1,106	18.5	43.1	17.9	9.9	9.3	0.9	0.4	100.0
충청권	306	28.5	45.7	9.3	8.5	8.0	-	-	100.0
호남권	136	17.3	67.3	6.4	5.2	0.7	3.0	-	100.0

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

9-3-2. 경영 분야 애로사항(1+2순위)

(단위 : 개사, %)

사업체 수	경기변동의 영향	자금조달의 어려움	금융 및 세제 부담	원자재 가격 상승	판매대금 회수의 지연	기타	모름/무응답	구 분
4,310	60.0	48.0	42.3	26.9	17.2	3.3	0.2	전 체
								로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	60.0	44.5	39.4	35.8	16.2	3.2	-	제조업용로봇
244	56.0	65.6	34.5	20.4	15.0	5.1	-	전문서비스용로봇
106	52.7	67.8	32.5	15.0	26.1	1.2	1.9	개인서비스용로봇
1,360	65.5	42.6	37.4	33.5	16.1	3.0	0.5	로봇부품 및 소프트웨어
								로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	60.1	47.0	40.3	25.7	19.4	4.2	-	로봇시스템
158	63.9	37.9	28.0	45.9	17.5	3.7	-	로봇임베디드
1,175	54.5	52.4	54.9	16.0	17.3	2.8	0.1	로봇서비스
								로봇산업매출액별
692	53.0	58.9	34.8	23.1	22.5	3.7	-	1억원미만
1,072	51.4	47.3	39.8	33.1	22.6	2.4	0.5	1~5억원미만
948	60.2	51.5	47.8	22.3	13.4	4.9	-	5~10억원미만
1,030	68.4	43.1	48.0	22.9	12.8	3.8	-	10~30억원미만
568	69.2	39.4	36.6	34.8	15.3	0.9	0.9	30억이상
								전체종사자수별
1,321	52.7	48.3	43.6	29.8	21.4	2.7	-	1~4인
678	60.5	46.4	43.4	23.6	20.8	3.3	-	5~9인
1,827	63.5	51.1	42.8	22.6	13.8	4.4	0.1	10~49인
484	66.2	37.9	35.3	40.1	14.0	0.8	1.9	50인 이상
								권역별
2,762	65.4	44.2	41.1	28.4	14.2	4.6	0.2	수도권
1,106	47.0	52.4	47.5	24.7	24.5	1.0	0.4	영남권
306	64.7	55.1	38.8	23.6	16.9	-	-	충청권
136	45.9	73.3	30.7	22.0	20.2	3.0	-	호남권

9-4-1. 경쟁력 확보를 위한 강화/필수요소(1순위)

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	기술력	영업력	마케팅	생산력	기타	모름/무응답	합계
전 체	4,310	37.6	34.4	19.2	7.7	0.8	0.2	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종								
제조업용로봇	525	44.2	24.9	18.3	11.6	1.0	-	100.0
전문서비스용로봇	244	56.0	12.7	25.7	5.6	-	-	100.0
개인서비스용로봇	106	30.6	30.2	29.4	7.9	-	1.9	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	41.7	30.2	18.8	8.4	0.4	0.5	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종								
로봇시스템	742	48.6	29.3	15.3	5.5	1.3	-	100.0
로봇임베디드	158	51.4	20.7	19.6	5.3	3.1	-	100.0
로봇서비스	1,175	18.1	53.6	20.3	7.2	0.7	0.1	100.0
로봇산업매출액별								
1억원미만	692	34.5	28.9	25.7	9.7	1.2	-	100.0
1~5억원미만	1,072	33.0	38.9	19.8	6.8	1.1	0.5	100.0
5~10억원미만	948	37.2	38.3	17.6	7.0	-	-	100.0
10~30억원미만	1,030	45.1	31.6	17.7	5.3	0.3	-	100.0
30억이상	568	37.5	31.5	15.8	12.3	2.1	0.9	100.0
전체종사자수별								
1~4인	1,321	25.3	40.4	24.7	9.3	0.3	-	100.0
5~9인	678	42.6	31.6	17.2	6.6	2.0	-	100.0
10~49인	1,827	46.3	29.7	16.7	6.4	0.9	0.1	100.0
50인 이상	484	31.7	40.1	16.4	9.8	-	1.9	100.0
권역별								
수도권	2,762	45.6	32.5	14.8	6.2	0.7	0.2	100.0
영남권	1,106	19.7	41.2	26.2	11.9	0.6	0.4	100.0
충청권	306	30.4	35.7	23.3	8.0	2.7	-	100.0
호남권	136	38.5	17.0	42.1	2.4	-	-	100.0

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

9-4-2. 경쟁력 확보를 위한 강화/필수요소(1+2순위)

(단위 : 개사, %)

사업체 수	영업력	기술력	마케팅	생산력	기타	모름/무응답	구 분
4,310	64.4	57.0	51.7	24.7	0.9	0.2	전 체
·	·	·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	53.4	65.2	44.1	36.3	1.0	-	제조업용로봇
244	48.8	74.2	51.2	25.8	-	-	전문서비스용로봇
106	56.5	58.4	62.5	17.7	1.2	1.9	개인서비스용로봇
1,360	60.3	63.8	42.9	30.7	0.6	0.5	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	64.6	65.6	43.2	23.0	1.3	-	로봇시스템
158	56.2	65.1	52.5	21.6	3.1	-	로봇임베디드
1,175	79.2	35.2	69.8	14.4	0.7	0.1	로봇서비스
·	·	·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
692	58.0	55.5	61.5	22.7	1.2	-	1억원미만
1,072	66.4	49.6	56.2	24.8	1.3	0.5	1~5억원미만
948	68.3	55.0	48.2	27.5	0.1	-	5~10억원미만
1,030	64.3	67.4	47.7	19.8	0.3	-	10~30억원미만
568	62.2	57.0	44.6	31.0	2.1	0.9	30억이상
·	·	·	·	·	·	·	전체종사자수별
1,321	69.2	43.1	60.5	25.5	0.3	-	1~4인
678	61.2	63.5	47.9	24.1	2.5	-	5~9인
1,827	63.6	63.1	46.8	25.1	0.9	0.1	10~49인
484	59.1	62.4	51.9	21.3	-	1.9	50인이상
·	·	·	·	·	·	·	권역별
2,762	66.9	60.0	46.2	25.1	0.7	0.2	수도권
1,106	61.7	45.7	63.1	26.2	0.6	0.4	영남권
306	61.8	68.6	50.2	16.8	2.7	-	충청권
136	42.8	60.2	75.5	19.6	1.9	-	호남권

9-5-1. 정부 지원 필요 분야(1순위)

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	연구개발 지원 확대	저리 자금 지원	업체 간 연계	채용 장려금 지원	해외진출 및 사업화 지원	관련기술 정보 지원	특허 및 인증 지원	기타	모름/무응답	합계
전 체	4,310	37.7	25.4	11.8	9.9	7.5	5.0	2.0	0.3	0.2	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종											
제조업용로봇	525	42.9	16.1	13.5	5.3	10.8	5.0	5.7	0.7	-	100.0
전문서비스용로봇	244	47.0	27.2	1.7	9.9	14.1	-	-	-	-	100.0
개인서비스용로봇	106	29.5	21.6	16.5	6.2	15.1	1.7	6.2	1.2	1.9	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	39.6	22.8	12.7	10.1	5.8	5.7	2.1	0.7	0.5	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종											
로봇시스템	742	47.9	22.5	9.7	6.1	3.0	7.9	2.8	-	-	100.0
로봇임베디드	158	57.6	10.9	12.5	7.9	7.5	3.6	-	-	-	100.0
로봇서비스	1,175	22.9	36.4	13.0	14.8	8.8	4.0	-	-	0.1	100.0
로봇산업매출액별											
1억원미만	692	37.1	29.8	9.4	16.6	3.2	2.2	1.2	0.6	-	100.0
1~5억원미만	1,072	33.2	28.8	9.7	14.4	4.1	6.6	2.2	0.6	0.5	100.0
5~10억원미만	948	42.0	23.1	13.1	7.5	10.6	2.3	1.1	0.1	-	100.0
10~30억원미만	1,030	38.6	22.4	13.5	6.0	9.9	7.2	2.4	-	-	100.0
30억이상	568	38.2	23.2	13.7	4.5	9.9	6.2	3.1	0.4	0.9	100.0
전체종사자수별											
1~4인	1,321	26.6	32.1	15.2	13.1	4.7	6.2	1.5	0.6	-	100.0
5~9인	678	36.9	27.5	12.6	9.6	6.6	5.1	1.2	0.6	-	100.0
10~49인	1,827	45.7	20.6	11.6	6.7	8.6	4.0	2.7	0.1	0.1	100.0
50인 이상	484	39.0	22.8	2.5	13.7	12.5	5.5	1.9	0.2	1.9	100.0
권역별											
수도권	2,762	38.1	23.2	12.3	9.2	9.1	6.3	1.5	0.0	0.2	100.0
영남권	1,106	34.0	33.1	11.7	11.1	4.5	2.3	2.4	0.5	0.4	100.0
충청권	306	35.5	26.7	8.1	12.2	7.4	3.6	5.7	0.9	-	100.0
호남권	136	64.9	4.8	11.4	10.5	-	5.4	-	3.0	-	100.0

〈주〉 부록2. 통계편의 경우 '모름/무응답'을 포함하였기에 본문의 수치와 상이할 수 있음

9-5-2. 정부 지원 필요 분야(1+2순위)

(단위 : 개사, %)

사업체 수	연구개발 지원 확대	저리 자금 지원	업체 간 연계	채용 장려금 지원	관련기술 정보 지원	해외진출 및 사업화 지원	특허 및 인증 지원	기타	모름/무응답	구 분
4,310	50.5	48.2	30.5	25.3	19.2	16.3	8.3	0.5	0.2	전 체
										로봇산업 주요 4대 분야 업종
525	58.5	39.3	27.8	15.9	16.7	26.1	14.1	0.9	-	제조업용로봇
244	62.8	41.6	15.2	36.0	14.7	22.4	7.2	-	-	전문서비스용로봇
106	45.8	51.9	25.6	23.4	4.6	22.3	20.4	1.2	1.9	개인서비스용로봇
1,360	52.6	46.1	29.6	29.1	17.4	14.1	8.0	1.3	0.5	로봇부품 및 소프트웨어
										로봇산업 기타 3대 분야 업종
742	63.6	43.2	25.7	21.2	23.3	13.1	9.1	-	-	로봇시스템
158	71.7	36.7	28.3	17.2	18.2	18.4	9.4	-	-	로봇임베디드
1,175	31.2	60.5	39.6	26.6	22.0	14.2	4.7	-	0.1	로봇서비스
										로봇산업매출액별
692	48.6	50.4	34.7	29.8	20.2	10.8	3.7	1.2	-	1억원미만
1,072	43.8	52.5	31.1	28.7	18.2	12.4	9.7	1.0	0.5	1~5억원미만
948	56.9	46.1	30.6	19.4	19.6	18.1	9.0	0.1	-	5~10억원미만
1,030	51.6	49.0	27.2	25.6	19.3	19.6	7.1	-	-	10~30억원미만
568	52.7	39.6	29.9	22.5	18.5	20.9	12.6	0.5	0.9	30억이상
										전체종사자수별
1,321	36.0	56.2	41.1	25.0	22.2	11.2	5.9	1.2	-	1~4인
678	48.3	54.4	31.7	23.0	20.9	14.4	5.1	0.6	-	5~9인
1,827	59.4	43.7	26.0	24.3	18.4	18.2	9.3	0.1	0.1	10~49인
484	59.3	35.0	16.6	32.6	11.1	25.2	16.1	0.2	1.9	50인 이상
										권역별
2,762	51.2	45.3	31.6	24.5	19.7	18.1	8.8	0.2	0.2	수도권
1,106	46.0	57.6	28.4	26.4	19.7	12.1	5.5	1.0	0.4	영남권
306	49.8	48.8	19.1	32.6	11.8	20.0	16.2	0.9	-	충청권
136	73.5	29.2	50.1	15.0	19.6	4.2	5.5	3.0	-	호남권

10-1. 규제로 인한 애로 사항 경험

(단위 : 개사, %)

구 분	사업체 수	예	아니오	모름/무응답	합계
전 체	4,310	7.3	92.1	0.6	100.0
로봇산업 주요 4대 분야 업종	·	·	·	·	·
제조업용로봇	525	11.4	86.6	1.9	100.0
전문서비스용로봇	244	15.4	84.6	-	100.0
개인서비스용로봇	106	18.0	79.2	2.8	100.0
로봇부품 및 소프트웨어	1,360	5.5	93.9	0.6	100.0
로봇산업 기타 3대 분야 업종	·	·	·	·	·
로봇시스템	742	3.8	96.0	0.1	100.0
로봇임베디드	158	14.6	85.4	-	100.0
로봇서비스	1,175	6.0	93.7	0.3	100.0
로봇산업매출액별	·	·	·	·	·
1억원미만	692	8.4	91.6	-	100.0
1~5억원미만	1,072	6.9	92.6	0.5	100.0
5~10억원미만	948	9.7	90.3	-	100.0
10~30억원미만	1,030	5.1	94.9	-	100.0
30억이상	568	6.6	89.9	3.5	100.0
전체종사자수별	·	·	·	·	·
1~4인	1,321	5.1	94.9	-	100.0
5~9인	678	5.2	94.8	-	100.0
10~49인	1,827	9.2	90.6	0.2	100.0
50인이상	484	8.9	86.6	4.5	100.0
권역별	·	·	·	·	·
수도권	2,762	5.0	94.5	0.6	100.0
영남권	1,106	8.5	90.8	0.7	100.0
충청권	306	14.0	85.7	0.3	100.0
호남권	136	29.3	70.7	-	100.0

10-2. 애로로 작용한 규제 내용

(단위 : 개사, %)

사업체 수	로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제법률, 제도, 표준/인증 등가 적용되는지 모름	행정 절차가 너무 복잡하고, 많은 비용이 소요됨	로봇산업 관련 제품 또는 서비스의 법, 제도 등 규제 부재	기타	구 분
314	40.9	35.8	31.6	2.5	전 체
·	·	·	·	·	로봇산업 주요 4대 분야 업종
60	54.8	31.6	23.8	-	제조업용로봇
38	53.1	44.2	46.9	-	전문서비스용로봇
19	50.6	5.2	44.2	-	개인서비스용로봇
75	35.6	31.1	33.7	6.7	로봇부품 및 소프트웨어
·	·	·	·	·	로봇산업 기타 3대 분야 업종
28	13.1	73.8	3.5	9.6	로봇시스템
23	46.8	43.1	31.3	-	로봇임베디드
71	34.9	30.6	35.9	-	로봇서비스
·	·	·	·	·	로봇산업매출액별
58	57.2	22.8	20.7	11.7	1억원미만
74	52.9	37.2	17.0	-	1~5억원미만
92	41.7	39.2	42.5	-	5~10억원미만
52	1.9	39.9	58.2	-	10~30억원미만
37	44.7	39.3	13.3	2.7	30억이상
·	·	·	·	·	전체종사자수별
67	46.0	35.8	12.2	6.0	1~4인
35	47.0	45.2	15.0	7.7	5~9인
169	35.7	40.7	39.5	0.6	10~49인
43	48.7	9.3	44.3	-	50인이상
·	·	·	·	·	권역별
137	49.7	27.4	33.8	2.0	수도권
94	36.2	39.9	28.4	1.1	영남권
43	16.8	57.6	40.0	-	충청권
40	47.9	32.0	22.4	10.1	호남권

부록

03

주요 항목별 상대표준오차

contents

1. 로봇산업 종사자 수 ····· 225

2. 로봇산업 매출 현황 ····· 226

3. 로봇산업 생산 현황 ····· 227

4. 로봇산업 출하 현황 ····· 230

5. 로봇산업 내수 현황 ····· 233

6. 로봇산업 수출 현황 ····· 236

7. 로봇산업 수입 현황 ····· 239

상대표준오차 허용 범위

A. 캐나다 통계청의 표본조사 기준

- 0.00% ~ 4.99 : 매우 우수(Excellent)
- 5.00% ~ 9.99% : 우수(Very Good)
- 10.00% ~ 14.99% : 좋음(Good)
- 15.00% ~ 24.99% : 허용 가능(Acceptable)
- 25.00% ~ 34.99% : 주의사항과 함께 사용가능(Use with caution)
- 35.00% : 공표 시 신뢰불가(Too unreliable to publish)

B. Kish 기준

- 10% 이하 : 우수(Sufficiently good)
- 20% 이하 : 허용 가능(tolerable)

* 출처 : Kish(1965), Survey Sampling, p. 218

C. 호주 통계청의 표본조사 기준

- 상대표준오차가 25% 이하는 대부분 목적에 그대로 사용
- 상대표준오차 25~50%는 * 표시를 하여 주의하여 사용
- 50% 이상은 **을 표시하여 신뢰가 부족하니 이용 시 주의 바람

1. 로봇산업 종사자 수

(단위 : 명, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
50,746	3,306	45,304	56,189	6.5	전체
					로봇산업업종(대분류)
11,754	2,979	6,826	16,681	25.3	제조업용로봇
3,330	494	2,500	4,161	14.8	전문서비스용로봇
1,795	324	1,248	2,342	18.0	개인서비스용로봇
14,156	638	13,104	15,208	4.5	로봇부품 및 소프트웨어
8,857	600	7,866	9,848	6.8	로봇시스템
1,933	450	1,176	2,690	23.3	로봇임베디드
8,922	858	7,503	10,341	9.6	로봇서비스
					로봇산업매출액별
6,293	2,914	1,461	11,124	46.3	1억원미만
5,713	394	5,063	6,363	6.9	1~5억원미만
7,513	564	6,581	8,445	7.5	5~10억원미만
12,310	613	11,296	13,324	5.0	10~30억원미만
18,918	1,228	16,890	20,946	6.5	30억이상
					전체종사자수별
2,903	87	2,759	3,047	3.0	1~4인
3,633	107	3,456	3,810	2.9	5~9인
22,118	901	20,633	23,604	4.1	10~49인
22,092	3,178	16,837	27,348	14.4	50인이상
					권역별
32,317	1,403	30,006	34,627	4.3	수도권
13,009	2,975	8,097	17,920	22.9	영남권
4,294	313	3,771	4,817	7.3	충청권
1,127	101	953	1,301	8.9	호남권

2. 로봇산업 매출 현황

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
전체	9,060,219	630,209	8,022,692	10,097,746	7.0
로봇산업업종(대분류)					
제조업용로봇	2,944,282	469,119	2,168,293	3,720,271	15.9
전문서비스용로봇	319,926	53,793	229,585	410,268	16.8
개인서비스용로봇	315,893	80,399	179,944	451,842	25.5
로봇부품 및 소프트웨어	1,754,959	106,092	1,580,021	1,929,898	6.0
로봇시스템	1,444,229	108,235	1,265,340	1,623,117	7.5
로봇임베디드	320,633	78,503	188,729	452,536	24.5
로봇서비스	1,960,298	372,290	1,344,820	2,575,776	19.0
로봇산업매출액별					
1억원미만	20,529	1,687	17,733	23,326	8.2
1~5억원미만	267,988	9,503	252,293	283,684	3.5
5~10억원미만	645,272	12,283	624,956	665,589	1.9
10~30억원미만	1,723,433	48,426	1,643,410	1,803,457	2.8
30억이상	6,402,996	586,575	5,434,248	7,371,745	9.2
전체종사자수별					
1~4인	573,172	60,395	473,514	672,829	10.5
5~9인	681,030	47,121	603,212	758,848	6.9
10~49인	3,494,026	237,875	3,101,697	3,886,355	6.8
50인이상	4,311,991	578,542	3,355,221	5,268,761	13.4
권역별					
수도권	5,848,702	473,539	5,068,680	6,628,724	8.1
영남권	2,459,732	407,122	1,787,585	3,131,878	16.6
충청권	683,829	68,044	570,121	797,537	10.0
호남권	67,956	5,125	59,118	76,795	7.5

3. 로봇산업 생산 현황

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
7,168,440	501,417	6,342,871	7,994,010	7.0	전체
					로봇산업업종(대분류)
2,655,348	407,067	1,982,815	3,327,880	15.3	제조업용 로봇
292,559	67,333	179,715	405,402	23.0	전문서비스용 로봇
310,985	91,883	155,618	466,351	29.5	개인서비스용 로봇
1,683,179	213,943	1,330,393	2,035,965	12.7	로봇 부품 및 소프트웨어
1,398,912	105,735	1,224,154	1,573,669	7.6	로봇 시스템
219,627	49,485	136,440	302,814	22.5	로봇 임베디드
607,832	115,496	413,467	802,197	19.0	로봇 서비스
					제조업용 로봇
1,050,533	139,692	818,474	1,282,593	13.3	이적재용 및 핸들링 로봇 제조
88,769	21,616	51,392	126,145	24.4	공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조
159,668	35,296	98,267	221,070	22.1	용접 및 납땜용 로봇 제조
554,015	335,921	0	1,145,675	60.6	조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조
136,790	71,356	8,643	264,937	52.2	물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조
-	-	-	-	-	생명공학기술 공정용 로봇 제조
159,400	90,353	0	319,409	56.7	측정, 검사, 시험용 로봇 제조
455,998	137,691	219,563	692,433	30.2	기타 제조업용 로봇 제조
					전문서비스용 로봇
24,074	4,625	14,215	33,933	19.2	사업시설 관리용 로봇 제조
118,705	57,151	12,431	224,979	48.1	안전 및 극한작업용 로봇 제조
12,430	7,879	-3,447	28,308	63.4	의료용 로봇 제조
27,217	-	-	-	-	건설용 로봇 제조
35,708	23,209	-110,828	182,244	65.0	군사용 로봇 제조
10,523	3,050	4,377	16,669	29.0	농림어업용 로봇 제조
2,833	-	-	-	-	여가 및 오락 서비스용 로봇 제조
84,212	21,618	45,389	123,035	25.7	기타 전문서비스용 로봇 제조

(다음 장에서 계속)

3. 로봇산업 생산 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
개인서비스용로봇					
가사용 로봇 제조	175,531	66,742	18,464	332,599	38.0
개인 건강관리용 로봇 제조	6,168	5,046	0	38,028	81.8
개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조	24,699	7,774	9,594	39,805	31.5
교육용 로봇 제조	82,040	34,562	20,439	143,640	42.1
기타 개인서비스용 로봇 제조	25,075	6,567	0	66,537	26.2
로봇부품 및 소프트웨어					
로봇 구조용 부품 제조	113,241	19,350	80,825	145,658	17.1
로봇 구동용 부품 제조	436,492	50,473	352,791	520,192	11.6
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	326,847	99,995	159,602	494,091	30.6
로봇 제어용 부품 제조	541,060	175,216	249,640	832,479	32.4
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	78,921	26,437	34,690	123,152	33.5
기타 로봇부품 제조	231,432	55,229	139,314	323,551	23.9
로봇시스템					
제조업용 로봇시스템 제조	1,110,201	98,228	947,647	1,272,756	8.8
전문서비스용 로봇시스템 제조	141,034	35,345	80,563	201,505	25.1
기타 로봇시스템 제조	134,640	27,883	85,529	183,751	20.7
로봇임베디드					
로봇임베디드 교통수단 제조	89,475	31,974	30,017	148,933	35.7
로봇임베디드 가전제품 제조	17,101	187	15,923	18,280	1.1
로봇임베디드 운동기기 제조	-	-	-	-	-
로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	40,914	13,332	17,433	64,395	32.6
기타 로봇임베디드 제품 제조	83,028	35,301	21,144	144,912	42.5

(다음 장에서 계속)

3. 로봇산업 생산 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
					로봇서비스
204,811	68,363	91,401	318,222	33.4	로봇도·소매
81,062	51,618	0	177,048	63.7	로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스
-	-	-	-	-	로봇임대서비스
36,271	20,884	0	72,600	57.6	로봇공학 연구개발 및 기술서비스
154,345	100,683	0	357,227	65.2	로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스
32,900	17,443	1,285	64,515	53.0	로봇교육서비스
180	180	0	1,316	100.0	로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스
36,214	-	-	-	-	로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스
13,548	8,444	0	29,545	62.3	로봇수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스
					로봇산업매출액별
21,427	1,717	18,553	24,302	8.0	1억원미만
206,079	9,864	189,773	222,385	4.8	1~5억원미만
453,536	16,674	425,949	481,123	3.7	5~10억원미만
1,543,937	192,244	1,226,230	1,861,645	12.5	10~30억원미만
4,943,461	440,759	4,215,864	5,671,058	8.9	30억이상
					전체종사자수별
328,995	36,509	268,686	389,304	11.1	1~4인
487,935	31,259	436,271	539,598	6.4	5~9인
3,074,131	267,742	2,632,542	3,515,720	8.7	10~49인
3,277,380	421,216	2,581,110	3,973,650	12.9	50인이상
					권역별
4,540,776	310,266	4,029,640	5,051,912	6.8	수도권
2,032,817	385,045	1,396,614	2,669,021	18.9	영남권
557,030	77,240	427,988	686,071	13.9	충청권
37,818	4,411	30,243	45,393	11.7	호남권

4. 로봇산업 출하 현황

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
전 체	8,694,605	601,851	7,703,874	9,685,336	6.9
로봇산업업종(대분류)					
제조업용 로봇	2,678,321	432,332	1,964,031	3,392,610	16.1
전문서비스용 로봇	297,727	55,357	204,988	390,466	18.6
개인서비스용 로봇	312,931	94,229	154,166	471,695	30.1
로봇 부품 및 소프트웨어	1,754,234	111,734	1,570,066	1,938,402	6.4
로봇 시스템	1,411,021	101,142	1,243,894	1,578,148	7.2
로봇 임베디드	304,111	60,614	202,601	405,620	19.9
로봇 서비스	1,936,262	370,111	1,324,436	2,548,088	19.1
제조업용 로봇					
이적재용 및 핸들링 로봇 제조	964,364	110,167	781,159	1,147,569	11.4
공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	115,524	20,924	79,344	151,704	18.1
용접 및 납땜용 로봇 제조	196,658	32,172	140,692	252,624	16.4
조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	547,788	334,426	0	1,136,815	61.1
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	157,224	54,437	59,462	254,986	34.6
생명공학기술 공정용 로봇 제조	-	-	-	-	-
측정, 검사, 시험용 로봇 제조	92,819	29,706	39,874	145,764	32.0
기타 제조업용 로봇 제조	585,522	229,226	190,172	980,872	39.1
전문서비스용 로봇					
사업시설 관리용 로봇 제조	28,157	4,361	17,894	38,420	15.5
안전 및 극한작업용 로봇 제조	83,830	38,094	11,657	156,003	45.4
의료용 로봇 제조	46,028	30,662	-19,339	111,395	66.6
건설용 로봇 제조	27,217	-	-	-	-
군사용 로봇 제조	25,393	12,894	-56,016	106,803	50.8
농림어업용 로봇 제조	10,920	2,884	4,772	17,068	26.4
여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	2,833	-	-	-	-
기타 전문서비스용 로봇 제조	98,095	21,501	59,482	136,707	21.9

(다음 장에서 계속)

4. 로봇산업 출하 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
					개인서비스용로봇
182,078	68,171	21,648	342,509	37.4	가사용 로봇 제조
6,531	5,046	0	38,392	77.3	개인 건강관리용 로봇 제조
24,535	8,650	7,725	41,344	35.3	개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조
69,520	21,902	30,484	108,556	31.5	교육용 로봇 제조
31,576	66	31,159	31,992	0.2	기타 개인서비스용 로봇 제조
					로봇부품 및 소프트웨어
151,666	26,700	106,919	196,413	17.6	로봇 구조용 부품 제조
508,279	51,336	423,142	593,417	10.1	로봇 구동용 부품 제조
276,652	51,806	189,894	363,411	18.7	로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조
426,500	50,070	343,165	509,835	11.7	로봇 제어용 부품 제조
174,588	30,838	122,961	226,215	17.7	로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급
253,219	48,887	171,645	334,793	19.3	기타 로봇부품 제조
					로봇시스템
1,107,905	91,126	957,078	1,258,732	8.2	제조업용 로봇시스템 제조
135,322	29,492	84,573	186,071	21.8	전문서비스용 로봇시스템 제조
144,363	27,764	95,462	193,265	19.2	기타 로봇시스템 제조
					로봇임베디드
110,159	33,679	47,531	172,787	30.6	로봇임베디드 교통수단 제조
24,941	187	23,763	26,120	0.7	로봇임베디드 가전제품 제조
-	-	-	-	-	로봇임베디드 운동기기 제조
84,863	12,994	61,976	107,750	15.3	로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조
93,758	38,213	26,768	160,748	40.8	기타 로봇임베디드 제품 제조

(다음 장에서 계속)

4. 로봇산업 출하 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
로봇서비스					
로봇도·소매	1,256,176	345,924	682,212	1,830,140	27.5
로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	168,132	49,354	74,628	261,636	29.4
로봇임대서비스	559	-	-	-	-
로봇공학 연구개발 및 기술서비스	156,321	38,486	89,129	223,513	24.6
로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스	153,948	100,186	0	367,530	65.1
로봇교육서비스	62,953	19,879	26,923	98,982	31.6
로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	10,339	3,742	0	33,966	36.2
로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스	36,214	-	-	-	-
로봇수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스	61,135	27,230	10,500	111,770	44.5
로봇산업매출액별					
1억원미만	21,340	2,019	17,986	24,694	9.5
1~5억원미만	264,716	10,300	247,710	281,722	3.9
5~10억원미만	641,119	22,333	604,210	678,028	3.5
10~30억원미만	1,690,754	62,324	1,587,844	1,793,664	3.7
30억이상	6,076,677	573,917	5,129,892	7,023,461	9.4
전체종사자수별					
1~4인	555,902	54,991	465,177	646,628	9.9
5~9인	674,592	48,036	595,288	753,896	7.1
10~49인	3,398,661	228,228	3,022,403	3,774,918	6.7
50인이상	4,065,450	552,092	3,153,516	4,977,383	13.6
권역별					
수도권	5,551,784	441,431	4,824,797	6,278,772	8.0
영남권	2,430,230	396,973	1,775,093	3,085,368	16.3
충청권	655,942	74,092	532,482	779,402	11.3
호남권	56,649	4,326	49,234	64,063	7.6

5. 로봇산업 내수 현황

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
7,369,806	452,078	6,625,611	8,114,002	6.1	전체
					로봇산업업종(대분류)
1,837,928	191,729	1,521,101	2,154,754	10.4	제조업용 로봇
267,951	52,266	180,359	355,543	19.5	전문서비스용 로봇
252,246	69,480	135,105	369,387	27.5	개인서비스용 로봇
1,607,249	104,651	1,434,751	1,779,746	6.5	로봇 부품 및 소프트웨어
1,244,698	92,764	1,091,405	1,397,992	7.5	로봇 시스템
299,969	60,276	198,952	400,985	20.1	로봇 임베디드
1,859,766	369,953	1,248,151	2,471,381	19.9	로봇 서비스
					제조업용 로봇
797,809	95,021	639,749	955,869	11.9	이적재용 및 핸들링 로봇 제조
72,586	15,596	45,618	99,553	21.5	공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조
180,709	32,077	124,907	236,511	17.8	용접 및 납땜용 로봇 제조
275,252	89,885	116,937	433,567	32.7	조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조
105,708	30,611	50,733	160,682	29.0	물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조
-	-	-	-	-	생명공학기술 공정용 로봇 제조
69,233	29,251	14,840	123,626	42.2	측정, 검사, 시험용 로봇 제조
322,627	118,268	118,126	527,129	36.7	기타 제조업용 로봇 제조
					전문서비스용 로봇
28,157	4,361	17,894	38,420	15.5	사업시설 관리용 로봇 제조
80,121	38,572	7,044	153,199	48.1	안전 및 극한작업용 로봇 제조
38,493	33,778	0	110,503	87.8	의료용 로봇 제조
16,592	-	-	-	-	건설용 로봇 제조
25,393	12,894	0	106,803	50.8	군사용 로봇 제조
10,272	2,942	4,000	16,544	28.6	농림어업용 로봇 제조
2,833	-	-	-	-	여가 및 오락 서비스용 로봇 제조
88,842	18,061	56,407	121,277	20.3	기타 전문서비스용 로봇 제조

(다음 장에서 계속)

5. 로봇산업 내수 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
개인서비스용로봇					
가사용 로봇 제조	134,115	51,973	11,804	256,426	38.8
개인 건강관리용 로봇 제조	6,531	5,046	0	38,392	77.3
개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조	23,980	8,641	7,189	40,771	36.0
교육용 로봇 제조	49,745	21,725	11,024	88,465	43.7
기타 개인서비스용 로봇 제조	28,559	3,082	9,099	48,020	10.8
로봇부품 및 소프트웨어					
로봇 구조용 부품 제조	146,935	26,174	103,035	190,835	17.8
로봇 구동용 부품 제조	470,739	47,125	392,585	548,894	10.0
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	251,974	50,576	167,214	336,735	20.1
로봇 제어용 부품 제조	360,179	38,456	296,165	424,193	10.7
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	173,383	30,843	121,731	225,035	17.8
기타 로봇부품 제조	245,911	48,552	164,896	326,926	19.7
로봇시스템					
제조업용 로봇시스템 제조	973,128	82,142	837,164	1,109,091	8.4
전문서비스용 로봇시스템 제조	122,576	30,808	69,441	175,711	25.1
기타 로봇시스템 제조	128,481	27,742	79,352	177,610	21.6
로봇임베디드					
로봇임베디드 교통수단 제조	106,986	33,549	44,599	169,372	31.4
로봇임베디드 가전제품 제조	24,941	187	23,763	26,120	0.7
로봇임베디드 운동기기 제조	-	-	-	-	-
로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	84,863	12,994	61,976	107,750	15.3
기타 로봇임베디드 제품 제조	92,871	38,255	25,123	160,619	41.2

(다음 장에서 계속)

5. 로봇산업 내수 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
					로봇서비스
1,237,603	345,978	663,454	1,811,753	28.0	로봇도·소매
168,132	49,354	74,628	261,636	29.4	로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스
559	-	-	-	-	로봇 임대서비스
140,405	38,802	72,660	208,149	27.6	로봇공학 연구개발 및 기술서비스
147,606	98,657	-62,716	357,928	66.8	로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스
62,953	19,879	26,923	98,982	31.6	로봇 교육서비스
10,339	3,742	-13,287	33,966	36.2	로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스
699	-	-	-	-	로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스
60,985	27,238	10,336	111,635	44.7	로봇수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스
					로봇산업매출액별
21,335	2,019	17,981	24,688	9.5	1억원 미만
249,701	10,286	232,718	266,685	4.1	1~5억원 미만
615,121	21,663	579,315	650,926	3.5	5~10억원 미만
1,566,599	57,657	1,471,388	1,661,811	3.7	10~30억원 미만
4,917,051	421,010	4,222,468	5,611,633	8.6	30억 이상
					전체종사자수별
547,874	54,929	457,247	638,502	10.0	1~4인
649,919	46,536	573,083	726,755	7.2	5~9인
3,080,200	188,025	2,770,207	3,390,194	6.1	10~49인
3,091,813	404,770	2,423,158	3,760,467	13.1	50인 이상
					권역별
4,764,120	397,641	4,109,232	5,419,009	8.3	수도권
1,950,227	191,630	1,633,957	2,266,496	9.8	영남권
602,711	75,886	476,191	729,232	12.6	충청권
52,748	4,055	45,784	59,711	7.7	호남권

6. 로봇산업 수출 현황

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
전체	1,324,799	311,477	809,623	1,839,975	23.5
로봇산업업종(대분류)					
제조업용 로봇	840,393	304,113	332,584	1,348,202	36.2
전문서비스용 로봇	29,776	9,558	9,399	50,152	32.1
개인서비스용 로봇	60,685	27,654	9,260	112,109	45.6
로봇 부품 및 소프트웨어	146,985	36,584	85,674	208,296	24.9
로봇 시스템	166,322	33,933	108,990	223,655	20.4
로봇 임베디드	4,142	341	3,147	5,137	8.2
로봇 서비스	76,496	34,458	11,212	141,781	45.0
제조업용 로봇					
이적재용 및 핸들링 로봇 제조	166,555	39,600	98,556	234,554	23.8
공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	42,938	14,069	12,944	72,932	32.8
용접 및 납땜용 로봇 제조	15,949	5,544	0	32,139	34.8
조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조	272,536	250,687	0	806,962	92.0
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	51,516	31,004	0	124,481	60.2
생명공학기술 공정용 로봇 제조	-	-	-	-	-
측정, 검사, 시험용 로봇 제조	23,586	12,058	0	49,291	51.1
기타 제조업용 로봇 제조	262,894	173,499	0	632,768	66.0
전문서비스용 로봇					
사업시설 관리용 로봇 제조	-	-	-	-	-
안전 및 극한작업용 로봇 제조	3,708	-	-	-	-
의료용 로봇 제조	7,535	-	-	-	-
건설용 로봇 제조	10,625	-	-	-	-
군사용 로봇 제조	-	-	-	-	-
농림어업용 로봇 제조	648	-	-	-	-
여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	-	-	-	-	-
기타 전문서비스용 로봇 제조	9,253	-	-	-	-

(다음 장에서 계속)

6. 로봇산업 수출 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
					개인서비스용로봇
47,963	20,036	0	106,469	41.8	가사용 로봇 제조
-	-	-	-	-	개인 건강관리용 로봇 제조
555	-	-	-	-	개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조
19,776	6,334	1,279	38,272	32.0	교육용 로봇 제조
3,016	-	-	-	-	기타 개인서비스용 로봇 제조
					로봇부품 및 소프트웨어
4,731	1,040	2,513	6,949	22.0	로봇 구조용 부품 제조
37,540	18,444	5,206	69,874	49.1	로봇 구동용 부품 제조
24,678	8,504	9,089	40,267	34.5	로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조
66,321	30,098	7,835	124,807	45.4	로봇 제어용 부품 제조
1,205	-	-	-	-	로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급
7,308	321	5,281	9,335	4.4	기타 로봇부품 제조
					로봇시스템
134,777	32,639	78,937	190,618	24.2	제조업용 로봇시스템 제조
12,746	2,201	6,319	19,174	17.3	전문서비스용 로봇시스템 제조
15,882	0	15,882	15,882	0.0	기타 로봇시스템 제조
					로봇임베디드
3,173	-	-	-	-	로봇임베디드 교통수단 제조
-	-	-	-	-	로봇임베디드 가전제품 제조
-	-	-	-	-	로봇임베디드 운동기기 제조
-	-	-	-	-	로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조
887	157	0	1,881	17.7	기타 로봇임베디드 제품 제조

(다음 장에서 계속)

6. 로봇산업 수출 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
로봇서비스					
로봇도·소매	18,573	3,953	9,271	27,875	21.3
로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스	-	-	-	-	-
로봇임대서비스	-	-	-	-	-
로봇공학 연구개발 및 기술서비스	15,916	-	-	-	-
로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스	6,342	-	-	-	-
로봇교육서비스	-	-	-	-	-
로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스	-	-	-	-	-
로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스	35,516	-	-	-	-
로봇수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스	150	-	-	-	-
로봇산업매출액별					
1억원미만	5	-	-	-	-
1~5억원미만	15,014	2,238	10,958	19,071	14.9
5~10억원미만	25,998	3,346	20,036	31,961	12.9
10~30억원미만	124,155	13,721	100,545	147,764	11.1
30억이상	1,159,626	307,692	648,313	1,670,939	26.5
전체종사자수별					
1~4인	8,028	2,424	3,319	12,738	30.2
5~9인	24,673	5,682	14,996	34,350	23.0
10~49인	318,460	66,732	207,058	429,863	21.0
50인이상	973,637	304,182	466,780	1,480,494	31.2
권역별					
수도권	787,664	181,691	486,070	1,089,258	23.1
영남권	480,004	256,372	47,171	912,836	53.4
충청권	53,230	16,293	21,570	84,891	30.6
호남권	3,901	1,455	477	7,324	37.3

7. 로봇산업 수입 현황

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
969,494	126,719	760,105	1,178,883	13.1	전체
					로봇산업업종(대분류)
402,743	89,516	253,340	552,147	22.2	제조업용 로봇
10,758	5,113	824	20,693	47.5	전문서비스용 로봇
3,585	1,992	0	7,831	55.6	개인서비스용 로봇
215,147	48,000	135,069	295,225	22.3	로봇 부품 및 소프트웨어
21,318	9,625	4,515	38,122	45.1	로봇 시스템
11,792	2,464	7,367	16,217	20.9	로봇 임베디드
304,151	74,910	177,680	430,622	24.6	로봇 서비스
					제조업용 로봇
45,951	14,728	18,952	72,950	32.1	이적재용 및 핸들링 로봇 제조
21,000	-	-	-	-	공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조
72,563	12,881	34,952	110,174	17.8	용접 및 납땜용 로봇 제조
16,868	-	-	-	-	조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조
29,841	2,453	14,353	45,329	8.2	물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조
-	-	-	-	-	생명공학기술 공정용 로봇 제조
633	323	0	2,672	51.0	측정, 검사, 시험용 로봇 제조
31,844	450	30,532	33,157	1.4	기타 제조업용 로봇 제조
					전문서비스용 로봇
4,000	-	-	-	-	사업시설 관리용 로봇 제조
4,301	-	-	-	-	안전 및 극한작업용 로봇 제조
5,600	-	-	-	-	의료용 로봇 제조
-	-	-	-	-	건설용 로봇 제조
-	-	-	-	-	군사용 로봇 제조
-	-	-	-	-	농림어업용 로봇 제조
-	-	-	-	-	여가 및 오락 서비스용 로봇 제조
133	-	-	-	-	기타 전문서비스용 로봇 제조

(다음 장에서 계속)

7. 로봇산업 수입 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

구분	추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차
			하한	상한	
개인서비스용로봇					
가사용 로봇 제조	687	-	-	-	-
개인 건강관리용 로봇 제조	-	-	-	-	-
개인 여가·오락·취미용 및 감성교감 로봇 제조	-	-	-	-	-
교육용 로봇 제조	1,687	-	-	-	-
기타 개인서비스용 로봇 제조	410	-	-	-	-
로봇부품 및 소프트웨어					
로봇 구조용 부품 제조	29,910	-	-	-	-
로봇 구동용 부품 제조	341,332	82,894	202,242	480,422	24.3
로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조	23,404	6,485	12,036	34,773	27.7
로봇 제어용 부품 제조	124,862	24,095	81,917	167,807	19.3
로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급	3,460	1,785	0	14,732	51.6
기타 로봇부품 제조	94,375	38,378	28,600	160,150	40.7
로봇시스템					
제조업용 로봇시스템 제조	17,395	8,795	0	36,145	50.6
전문서비스용 로봇시스템 제조	-	-	-	-	-
기타 로봇시스템 제조	-	-	-	-	-
로봇임베디드					
로봇임베디드 교통수단 제조	-	-	-	-	-
로봇임베디드 가전제품 제조	-	-	-	-	-
로봇임베디드 운동기기 제조	-	-	-	-	-
로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	-	-	-	-	-
기타 로봇임베디드 제품 제조	7,810	1,930	3,696	11,924	24.7

(다음 장에서 계속)

7. 로봇산업 수입 현황(계속)

(단위 : 백만원, %)

추정치	표준오차	95% 신뢰구간		상대표준오차	구분
		하한	상한		
					로봇서비스
79,643	21,657	39,370	119,915	27.2	로봇도·소매
2,093	-	-	-	-	로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스
3,646	-	-	-	-	로봇임대서비스
-	-	-	-	-	로봇공학 연구개발 및 기술서비스
-	-	-	-	-	로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스
-	-	-	-	-	로봇교육서비스
-	-	-	-	-	로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스
-	-	-	-	-	로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스
10	-	-	-	-	로봇수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스
					로봇산업매출액별
6,473	-	-	-	-	1억원미만
10,350	3,849	3,655	17,045	37.2	1~5억원미만
30,463	4,483	22,472	38,454	14.7	5~10억원미만
198,351	35,685	138,262	258,439	18.0	10~30억원미만
723,858	117,803	528,180	919,536	16.3	30억이상
					전체종사자수별
29,164	9,100	13,429	44,900	31.2	1~4인
71,499	18,259	40,509	102,489	25.5	5~9인
356,873	56,842	262,382	451,365	15.9	10~49인
511,957	111,402	326,109	697,806	21.8	50인이상
					권역별
660,844	96,815	500,489	821,199	14.7	수도권
304,217	81,253	167,626	440,808	26.7	영남권
2,719	536	1,756	3,682	19.7	충청권
1,715	-	-	-	-	호남권

부록

04

로봇산업 특수분류

1. 제조업용 로봇(코드 100)

▸ 각 산업제조현장에서 제품생산에서 출하까지 공정내 작업을 수행하기 위한 로봇으로 자동제어 되고, 재프로그램이 가능하고 다목적인 3축 또는 그 이상의 축을 가진 자동조정장치

코드 110 이적재용 및 핸들링 로봇 제조

※ 공정 중 원재료, 부품, 장비류 및 제품 등에 대한 인양, 하역, 이동, 적재 및 기타 물품취급 기능을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
111	팔레타이징 로봇	공정용 화물을 팰릿(pallet, 화물운반대)위로 옮기거나 팰릿에서 이동, 하역하는 기능을 가진 로봇 제조
112	자동차 제조용 물품 핸들링 로봇 제조	자동차 제조공정에서 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇 제조
113	전기·전자제품 제조용 물품 핸들링 로봇 제조	전기 · 전자 기기 제조공정에서 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇 제조
114	웨이퍼 제조용 물품 이송 및 운반 로봇 제조	반도체 및 태양전지용 웨이퍼 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇 제조
115	표시장치(디스플레이) 제조용 물품 이송 및 운반 로봇 제조	평판디스플레이 등 표시장치(디스플레이) 제조공정에서 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇 제조
119	기타 이적재용 및 핸들링 로봇 제조	기타 제조공정 중 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇 제조

코드 120 공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조

※ 제조공정 중 원재료 및 부품 등 가공을 위해 공작물 장착 또는 탈착 기능을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
121	금속 부품 장착 및 탈착용 로봇 제조	제조공정 중 금속제 원재료 및 부품 등 장착 또는 탈착 기능을 수행하는 로봇 제조
122	플라스틱 사출공정 탈거 및 취출용 로봇 제조	플라스틱 사출공정 중 금형 탈거(제거) 및 사출물 취출(꺼냄) 기능을 수행하는 로봇 제조
129	기타 공작물 장착 및 탈착용 로봇 제조	금속 부품 및 플라스틱 사출물을 제외한 기타 제조공정용 공작물 장착 및 탈착 기능을 수행하는 로봇 제조

코드 130 용접 및 납땜용 로봇 제조

※ 제조공정 중 용접(welding) 또는 납땜(soldering) 작업을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
131	아크 용접용 로봇 제조	제조공정 중 아크 용접(arc welding) 작업을 수행하는 로봇 제조
132	스폿(점) 용접용 로봇 제조	제조공정 중 스폿 용접(spot welding) 작업을 수행하는 로봇 제조
133	전자부품 납땜용 로봇 제조	전자기판에 각종 부품 납땜작업을 수행하는 로봇 제조
139	기타 용접 및 납땜용 로봇 제조	제조공정 중 기타 용접 및 납땜작업을 수행하는 로봇 제조

코드 140 조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇 제조

※ 제조공정 중 조립, 분해, 접착, 봉합, 마킹, 라벨링 기능 등을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
141	부품 조립 및 분해 로봇 제조	제조공정 중 부품 조립 및 분해작업을 수행하는 로봇 제조
142	접착 및 봉합 처리 로봇 제조	제조공정 중 원재료, 부품 등에 접착재 및 봉합재 도포 기능을 수행하는 로봇 제조
143	마킹 및 라벨링 처리 로봇 제조	제조공정 중 마킹작업과 라벨링작업을 수행하는 로봇 제조
144	인쇄회로기판 표면 실장용 로봇 제조	인쇄회로기판에 부품 고정 또는 장착 등 표면실장 기능을 수행하는 로봇(SMD, Surface Mount Device) 제조
149	기타 조립 및 분해용 로봇 제조	제조공정 중 부품 조립 및 분해작업 이외에 기타 조립 및 분해작업을 수행하는 로봇

코드 150 물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조

※ 제조공정 중 연마, 끝말림 제거, 절단, 도장, 단조, 압형작업 등 물품 가공 및 표면처리 작업을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
151	연마 및 끝말림(deburring) 제거용 로봇 제조	제조공정 중 절단면 및 가공표면 연마작업과 가공 잔유물(burr) 제거작업(deburring)을 수행하는 로봇 제조
152	절단용 로봇 제조	제조공정 중 각종 원재료, 부품, 장비 등에 대한 절단작업을 수행하는 로봇 제조
153	도장용 로봇 제조	제조공정 중 원재료, 부품, 장비 등에 대한 도장작업을 수행하는 로봇 제조
154	단조 및 압형용 로봇 제조	제조공정 중 프레스, 해머 등을 이용하여 단조 및 찍기, 굽히기 등 압형작업을 수행하는 로봇 제조
159	기타 물품 가공 및 표면처리용 로봇 제조	연마, 끝말림 제거, 절단, 도장, 단조 및 압형 이외 물품 가공 및 표면처리 작업을 수행하는 로봇 제조

코드 160 생명공학기술 공정용 로봇 제조

※ 생물 고유 기능을 높이거나 개량하여 유용한 물질을 생산하는 생명공학기술(BT, Bio Technology) 공정작업을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
161	생물 세포조작, 신약합성 및 분석용 로봇 제조	생명공학기술을 이용하여 세포 조작, 신약 합성, 결과물 분석작업 등을 수행하는 로봇 제조
169	기타 생명공학기술 공정용 로봇 제조	생물 세포조작, 신약합성 및 분석용 이외 생명공학기술 공정용 로봇 제조

코드 170 측정, 검사, 시험용 로봇 제조

※ 제조공정 중 원재료, 제품, 장비 등 측정, 검사 및 시험작업을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
171	성능, 수명, 치수 및 외관 측정, 검사, 시험, 평가용 로봇 제조	제조공정 중 원재료, 부품, 장비 등 성능평가, 수명시험, 치수측정 및 외관검사 등을 수행하는 로봇 제조
179	기타 측정, 검사, 시험용 로봇 제조	기타 달리 분류되지 않은 측정, 검사, 시험용 로봇 제조

코드 190 기타 제조업용 로봇 제조

※ 제조공정 교육훈련용 로봇, 협동 로봇 및 기타 달리 분류되지 않은 제조업용 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
191	협동 로봇 제조	안전기능을 갖춰 인간과 로봇이 동일 공간에서 함께 작업하는 협동운용(collaborative operation)이 가능한 제조공정용 로봇 제조
192	제조공정 교육훈련용 로봇 제조	작업자 대상 제조공정 교육, 훈련에 활용되는 로봇 제조
199	기타 달리 구분되지 않은 제조업용 로봇 제조	그 외 달리 구분되지 않은 제조업용 로봇 제조

2. 전문서비스용 로봇 제조(코드 200)

▸ 불특정 다수를 위한 서비스 제공 및 전문화된 작업을 수행하는 로봇

코드 210 사업시설 관리용 로봇 제조

※ 사업 시설물 청소, 안내 및 정보서비스, 기계장치 및 기기류 관리기능 등을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
211	사업시설 청소용 로봇 제조	사업 시설물 청소기능을 수행하는 로봇 제조
212	사업시설 안내용 로봇 제조	사업 시설물 안내 및 정보서비스, 주문접수, 접객 등 기능을 수행하는 로봇 제조
219	기타 사업시설 관리용 로봇 제조	사업시설 내부 기계장치, 통신·전기장치 관리서비스 및 그 외 달리 분류되지 않은 사업시설 관리서비스를 제공하는 로봇 제조

코드 220 안전 및 극한작업용 로봇 제조

※ 각종 재해 · 재난 · 화재 대응 로봇, 해양 · 우주공간 · 원자력 시설 등 특수 환경에서 감시 및 기타 특수목적 업무를 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
221	경비 및 감시용 로봇 제조	외부인 침입, 도난 등 시설보안 관련 경비 및 감시업무를 수행하는 로봇 제조
222	화재 및 재난 대응용 로봇 제조	화재 감시 및 진압, 재난현장 구조 처치 및 탐사 업무 등을 수행하는 로봇 제조
223	해양, 우주공간 및 원자력 시설용 로봇 제조	수중 및 해양, 우주 공간 및 원자력 시설 등 특수환경에서 감시 및 특수 목적용 기능을 수행하는 로봇 제조
224	근력증강 웨어러블 로봇 제조	극한작업 수행자 근력 향상 및 지원 기능을 수행하는 착용식(wearable, 웨어러블) 로봇 제조
229	기타 안전 및 극한작업용 로봇 제조	기타 달리 분류되지 않은 안전 및 극한작업 지원용 로봇 제조

코드 230 의료용 로봇 제조

※ 의료인을 대신하거나 의료인 조종에 의해 환자 치료 및 시술을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
231	수술용 로봇 제조	의료인 조종으로 직접 수술을 수행하거나 수술활동을 지원하는 로봇 제조
232	재활훈련용 로봇 제조	인지 능력, 근육 · 관절운동 기능 회복을 돕는 훈련용 로봇, 환자 근육 움직임 및 생체신호를 기반으로 회복상태 및 운동능력을 측정 · 평가하는 로봇 제조(인지재활 로봇, 상지재활 로봇, 하지재활 로봇, 보행 · 균형재활 로봇, 재활평가 로봇 등)
233	의료진단 및 검사용 로봇 제조	환자치료를 위한 의료진단 및 검사기능을 수행하는 로봇 제조
239	기타 의료용 로봇 제조	수술, 재활훈련, 의료 진단 및 검사용 로봇 이외에 기타 의료용 기능을 수행하는 로봇 제조

코드 240 건설용 로봇 제조

※ 각종 건설공사와 관련한 건축물 설계, 시공, 점검 및 유지관리 업무를 수행하는 로봇

코드	분류명	분류정의
241	관로 및 배관시설 유지, 관리용 로봇 제조	관로(파이프라인 시설) 및 배관시설 유지 및 보수관리 기능을 수행하는 로봇 제조
242	토목 · 건물 · 전기 공사 검사용 로봇 제조	토목 · 건물 · 전기 공사 검사작업을 수행하는 로봇 제조
249	기타 건설공사용 로봇 제조	토목 · 건물 · 전기 공사 검사용과 관로 유지관리용을 제외한 기타 건설공사를 수행하는 로봇 제조

코드 250 군사용 로봇 제조

※ 군사시설 경계감시, 전투, 비행정찰, 군수지원 등 각종 군사 용도 및 관련 활동을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
251	군사시설 경계감시용 로봇 제조	군사시설 및 관련 제반시설을 경계하고 감시하는 로봇 제조
252	전투용 로봇 제조	직접적인 전투 행위를 수행하는 로봇 제조
253	군사용 비행정찰 로봇 제조	군사목적으로 항공 정찰 및 감시임무를 수행하는 로봇 제조
254	군수지원용 로봇 제조	군수용품 운반 · 수송 및 관련 지원업무를 수행하는 로봇 제조
259	기타 군사용 로봇 제조	기타 달리 분류되지 않은 군사용 로봇 제조

코드 260 농림어업용 로봇 제조

※ 농업, 임업, 어업 관련 지원기능을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
261	작물재배 및 축산용 로봇 제조	작물재배 및 축산업 관련 지원기능을 수행하는 로봇 제조
262	임업 및 어업용 로봇 제조	임업 및 어업 관련 지원기능을 수행하는 로봇 제조
269	기타 농림 어업용 로봇 제조	기타 달리 분류되지 않은 농림 어업용 로봇 제조

코드 270 여가 및 오락 서비스용 로봇 제조

※ 오락장용 · 공연용 · 테마파크용 등 여가 및 오락 서비스용 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
271	오락장용 로봇 제조	오락장 등 게임 관련 업체에서 동전, 지폐, 코인, 쿠폰 등 지불수단을 통해 사용자가 오락활동을 수행할 수 있도록 기능하는 로봇 제조
272	공연용 로봇 제조	연극, 뮤지컬 등에서 공연을 하거나 악기를 연주하는 로봇 제조
273	테마파크용 로봇 제조	종합적인 놀이시설을 갖춘 놀이동산, 워터파크 등 테마파크에서 관람객 오락 제공 기능을 하는 로봇 제조
279	기타 여가 및 오락 서비스용 로봇 제조	기타 달리 분류되지 않은 여가 및 오락 서비스용 로봇 제조

코드 290 기타 전문서비스용 로봇 제조

※ 배달 및 물품취급, 요리 및 기타 달리 분류되지 않은 산업 서비스를 제공하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
291	배달, 물품취급 및 서빙용 로봇 제조	제조 · 비제조 산업환경에서 무인운반차(AGV, automated guided vehicle) 및 그외 배달, 물품취급 및 서빙 기능을 수행하는 로봇 제조
292	전문요리용 로봇 제조	조리과정을 자동화하여 음식을 만들거나 요리를 보조하는 로봇 제조
293	연구용 로봇 제조	각종 연구활동에 적용하는 로봇 플랫폼 또는 실험기능을 수행하는 로봇 제조
299	기타 달리 분류되지 않은 전문서비스용 로봇 제조	기타 달리 분류되지 않은 산업 서비스를 제공하는 로봇 제조

3. 개인서비스용 로봇 제조(코드 300)

▸ 인간의 생활범주에서 제반서비스를 제공하는 인간 공생형 대인 지원로봇

코드 310 가사용 로봇 제조

※ 청소, 경비 등 가사활동을 직접 수행하거나 보조적 기능을 수행하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
311	가사용 로봇청소기 제조	자율주행 기능을 가지고 가정청소 기능을 수행하는 로봇 제조
312	가정 경비용 로봇 제조	주거 침입 및 도난 감지, 신고 등을 위한 주택 경비업무를 수행하는 로봇 제조
319	기타 가사용 로봇 제조	기타 가사업무 지원기능을 수행하는 로봇 제조

코드 320 개인 건강관리용 로봇 제조

※ 개인 재활훈련용 · 간병용 · 이동 및 거동보조 등 건강관리용 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
321	개인 재활훈련용 로봇 제조	근육, 관절 등 건강기능 장애에 대해 사람을 대신하여 재활 훈련 및 치료 지원 기능을 수행하는 로봇 제조
322	개인 간병용 로봇 제조	거동이 불편한 사람에게 개인 위생유지, 목욕보조, 이승(바꾸어 태움) 등 거동 지원, 기타 일상생활 지원 등 비의료적 보조서비스를 제공하는 로봇 제조
323	개인 이동 및 거동 보조 로봇 제조	로봇 휠체어, 휠체어 장착용 로봇팔, 로봇워커(walker), 로봇의지 보조기 등 거동이 불편한 사람들의 실내외 이동 및 일상 생활용 교통수단으로 활용되거나 이를 지원해주는 로봇 제조
329	기타 개인 건강관리용 로봇 제조	기타 건강 관리 · 진단, 질병 예방 및 사후관리 기능 등을 수행하는 로봇 제조

코드 330 개인 여가 · 오락 · 취미용 및 감성교감 로봇 제조

※ 개인이 사용하는 오락 및 취미용 로봇, 감성교감 로봇, 무인비행 로봇, 탑승형 이동 로봇 등 각종 여가 · 오락 · 취미용 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
331	개인 오락 및 취미용 로봇 제조	개인 오락, 취미생활, 스포츠 활동 등을 지원하는 로봇 제조(소형 인간형 로봇인 휴머노이드 포함)
332	감성교감 로봇 제조(소셜로봇)	언어, 몸짓 등으로 인간과 소통, 교감하고 상호작용이 가능한 로봇 제조
333	오락용 무인비행 로봇 제조	개인 오락 및 취미용 무인비행 로봇 제조
334	개인 탑승형 이동 로봇 제조	자체 판단을 통한 자율적 균형제어 또는 이동이 가능한 개인 탑승형 로봇 제조
339	기타 개인 여가용 로봇 제조	기타 달리 분류되지 않은 개인 여가용 로봇 제조

코드 340 교육용 로봇 제조

※ 콘텐츠 기반 교육용 로봇 및 관련 교보재용 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
341	콘텐츠 기반 교육용 로봇 제조	학교, 가정에서 콘텐츠 기반으로 교육활동을 지원하는 로봇 제조
342	교보재용 로봇 제조	학교, 가정에서 교보재 등 교구로 활용되는 로봇 제조
349	기타 교육용 로봇 제조	콘텐츠 기반 교육용 로봇, 교보재용 로봇 이외에 기타 교육용으로 사용되는 로봇 제조

코드 390 기타 개인서비스용 로봇 제조

※ 기타 개인활동 지원 및 보조 서비스를 제공하는 로봇 제조

코드	분류명	분류정의
390	기타 개인서비스용 로봇 제조	기타 개인활동 지원 및 보조 서비스를 제공하는 로봇 제조

4. 로봇부품 제조 및 소프트웨어 개발 · 공급(코드 400)

▸ 제조업용 로봇, 개인서비스용 로봇, 전문서비스용 로봇 등을 생산하기 위하여 사용되는 중간 생산물로서 다른 중간재와의 결합을 통하여 최종재의 경쟁력을 결정하는 핵심요소

코드 410 로봇 구조용 부품 제조

※ 로봇 관절 · 주행 · 이동 장치 및 엔드이펙터 등 구조용 부품 제조

코드	분류명	분류정의
411	로봇용 관절장치 제조	로봇 움직임을 주관하는 장치부로서 기구부 간 연결임무를 수행하며 회전부 및 이동부로 구성된 관절장치 제조(관절구동 모듈, 스마트구동 모듈 등)
412	로봇용 주행 및 이동장치 제조	로봇 움직임을 주관하는 장치부로서 기구부 전체 혹은 일부 직선이동 및 회전이동 기능을 수행하는 주행 및 이동장치 제조(인휠구동 모듈, 크롤러 모듈, 디퍼렌셜휠 모듈, 대차 모듈 등)
413	로봇용 말단장치(엔드이펙터) 제조	로봇작업 시 작업대상에 직접 작용하는 기능을 가진 공구형 엔드이펙터(end-effector)와 파지부(把持部) 기능을 수행하는 그리퍼(gripper) 등 말단장치 제조
419	기타 로봇 구조용 부품 제조	기타 달리 분류되지 않은 로봇 구조용 부품 제조

코드 420 로봇 구동용 부품 제조

※ 로봇용 전동기, 전동기 드라이버, 감속기, 동력전달장치, 구동장치(유압 및 공기압식과 인공근육 방식 포함) 및 구동용 부품 제조

코드	분류명	분류정의
421	로봇용 전동기(모터) 제조	로봇 관절 및 관련 부품을 구동시키기 위해 동력원으로 사용되는 전동기(모터) 제조
422	로봇용 전동기(모터) 드라이버 제조	로봇용 전동기를 제어하는 모터드라이버(motor driver) 및 시스템온칩(SoC, system on chip) 방식 모터드라이버 제조
423	로봇용 감속기 제조	로봇용 구동부 장치이며, 전동기 회전수를 감소시키고 회전력(torque, 토크)을 감속비만큼 증폭시키는 기능을 하는 감속기 제조
424	로봇용 동력전달장치 제조	로봇 관절 및 관련 부품을 구동시키는 곳에 동력을 전달하는 장치 제조
425	로봇용 유압(공기압)식 구동장치 제조	로봇 관절 및 관련 부품을 유압 혹은 공기압으로 구동하는 장치 제조
426	로봇용 인공근육 구동장치 제조	로봇 관절 및 관련 부품을 구동시키기 위해 고분자 소재를 기반으로 만든 인공근육 구동장치 제조
429	기타 로봇 구동용 부품 제조	기타 달리 분류되지 않은 로봇 구동용 부품 제조

코드 430 로봇용 감지(센싱)장치 및 관련 부품 제조

※ 검출 대상 물리량 변화를 감지하여 정량적으로 계측하고 인간 감각 기능(시각, 청각, 후각, 역각(力覺) 등)을 보완·확장하는 인조 감각기관 기능을 수행하는 로봇 감지장치 및 관련 부품 제조

코드	분류명	분류정의
431	로봇용 시각센서 및 영상처리 모듈 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 시각적 정보처리 센서 및 영상처리 모듈과 관련 부품 제조
432	로봇용 청각 및 후각 센서 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 청각적 정보 및 후각적 정보를 감지·처리하는 센서 및 관련 부품 제조
433	로봇용 역각 센서 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 손목·손가락 끝·발끝 등에 걸리는 힘 크기나 방향을 감지·처리하는 센서 및 관련 부품 제조
434	로봇용 촉각 및 압력 센서 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 물체 접촉 여부, 접촉 힘 등을 감지·처리하는 센서 및 관련 부품 제조
435	로봇용 가속도 및 속도 센서 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 가속도 및 속도 인식정보를 감지·처리하는 센서 및 관련 부품 제조(관성식 및 자이로(gyro)식 가속도 센서, 엔코더(encoder) 및 타코미터(tachometer)식 속도 센서 등)
436	로봇용 거리감지 센서 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 주변 환경 또는 물체와 거리를 감지·처리하는 센서 및 관련 부품 제조(레이저 거리측정기(LRF, laser range finder), 레이저·초음파·IR(적외선) 방식 거리감지 센서 등)
437	로봇용 위치감지 센서 및 네비게이션 모듈	로봇 구동 및 동작에 필요한 위치정보 감지·처리 센서 및 로봇용 네비게이션 위치감지 모듈 제조
439	기타 로봇용 감지센서 부품 제조	기타 달리 분류되지 않은 로봇용 감지센서 부품 제조

코드 440 로봇 제어용 부품 제조

※ 로봇 구동제어기, 제어용 시스템온칩, 공정자동화용 통합 구동제어기, 사용자 접속장치 및 관련 부품 제조

코드	분류명	분류정의
441	로봇용 임베디드 구동(모션)제어기 제조	로봇에 내장되어 구동 및 동작 제어기능을 수행하는 구동제어기 제조(독립적 구동 가능)
442	로봇 PC형 구동(모션)제어기 제조	로봇 구동 및 동작에 사용하는 PC형 제어기 또는 PC 장착형 제어기 제조
443	공정자동화 및 로봇 통합 구동(모션)제어기 제조	공정자동화 및 로봇(단축 이송로봇 포함) 통합 구동제어기 제조(별도 축 제어모듈 장착이 가능하거나 축 제어기능이 탑재된 로봇 구동제어기)
444	로봇 제어용 시스템온칩 제조	로봇 구동 및 동작 제어에 사용하는 시스템온칩(SoC) 및 관련 부품 제조
445	로봇용 사용자 접속장치(인터페이스) 제조	로봇 사용을 위한 접속장치(인터페이스)인 조작반(티칭팬던트, teaching pendant), HMI(휴먼머신인터페이스, human machine interface), 키보드 등 제조
449	기타 로봇 제어용 부품 제조	기타 달리 분류되지 않은 로봇 제어용 부품 제조

코드 450 로봇용 작동 소프트웨어 개발 및 공급

※ 로봇 구동 및 동작에 사용되는 소프트웨어 개발 및 공급

코드	분류명	분류정의
451	로봇용 운영체제 개발 및 공급	로봇 구동 및 동작에 사용되는 운영체제 등 시스템 소프트웨어 및 하드웨어 구동 드라이버(디바이스 드라이버) 개발 및 공급
452	로봇용 미들웨어 개발 및 공급	로봇 부품들에 사용된 운영 소프트웨어를 통합하여 시스템 구축을 위한 표준화 작업을 구현하는 미들웨어 개발 및 공급
453	로봇용 개발도구 개발 및 공급	로봇용 소프트웨어 개발자가 응용 소프트웨어 개발, 오류 수정, 유지보수 등에 사용하는 개발도구(development tool)를 개발 및 공급
454	로봇용 응용 소프트웨어 개발 및 공급	특정 업무처리용 로봇 구동 및 동작과 관련한 기능과 프로세스를 프로그램으로 만든 응용 소프트웨어 개발 및 공급
455	로봇용 시뮬레이터 개발 및 공급	각종 업무처리용 모의모형 로봇장치에 대한 모의실험(시뮬레이션)을 실시하여 특성 등을 평가하는 프로그램 및 관련 장치 개발 및 공급
459	기타 로봇용 소프트웨어 개발 및 공급	기타 달리 분류되지 않은 로봇용 소프트웨어 개발 및 공급

코드 490 기타 로봇부품 제조

※ 로봇 구동에 필요한 전원 공급장치, 케이블, 유·무선 통신장치 등을 제조

코드	분류명	분류정의
491	로봇용 전원 공급장치 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 전원 공급용 전지 및 충전장치 제조
492	로봇용 케이블 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 전원 공급 및 각종 통신신호 전송용 절연 케이블 제조
493	로봇용 유·무선 통신장치 제조	로봇 구동 및 동작에 필요한 유선 및 무선 기반 통신 장치 제조 (기존시스템 연계 모듈(레거시, Legacy 디바이스 연계 모듈), ETHERCAT · CANopen · Profi-bus 등 필드버스 모듈 포함)
499	기타 달리 분류되지 않은 로봇용 부품 제조	기타 달리 분류되지 않은 로봇용 부품 제조

5. 로봇시스템 제조(코드 500)

▸ 로봇을 포함하여 기계, 장치 등을 조합하여 필요한 기능을 실현한 집합체

코드 510 제조업용 로봇시스템 제조

※ 산업 제조현장에서 제품 생산부터 출하까지 공정 내 작업을 수행하기 위한 로봇시스템 제조

코드	분류명	분류정의
511	이적재용 및 핸들링 로봇시스템 제조	공정 원재료, 부분품, 장비류 및 제품 등 인양, 하역, 이동, 적재 및 기타 물품취급 기능을 수행하는 로봇시스템 제조
512	공작물 장착 및 탈착용 로봇시스템 제조	제조공정 중 원재료 및 부품 등 가공을 위해 공작물 장착 또는 탈착 기능을 수행하는 로봇시스템 제조
513	용접 및 납땜용 로봇시스템 제조	제조공정 중 용접(welding) 또는 납땜(soldering) 작업을 수행하는 로봇시스템 제조
514	조립, 분해, 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇시스템 제조	제조공정 중 조립, 분해, 접착, 봉합, 마킹, 라벨링 기능 등을 수행하는 로봇시스템 제조
515	물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇시스템 제조	제조공정 중 연마, 끝말림 제거, 절단, 도장, 단조, 압형작업 등 물품 가공 및 표면처리 작업을 수행하는 로봇시스템 제조
516	생명공학기술 공정용 로봇시스템 제조	생물 고유 기능을 높이거나 개량하여 유용한 물질을 생산하는 생명공학기술(BT, Bio Technology) 공정을 수행하는 로봇시스템 제조
517	측정, 검사, 시험용 로봇시스템 제조	제조공정 중 원재료, 제품, 장비 등 측정, 검사 및 시험작업을 수행하는 로봇시스템 제조
519	기타 제조업용 로봇시스템 제조	제조공정 교육훈련용 로봇, 협동 로봇 및 기타 달리 분류되지 않은 제조공정용 로봇시스템 제조

코드 520 전문서비스용 로봇시스템 제조

※ 제조공정용, 전문 서비스용을 제외한 기타 로봇시스템 제조

코드	분류명	분류정의
521	사업시설 관리용 로봇시스템 제조	사업 시설물 청소, 안내 및 정보서비스, 기계장치 및 기기류 관리기능 등을 수행하는 로봇시스템 제조
522	안전 및 극한작업용 로봇시스템 제조	각종 재해·재난·화재 대응 로봇, 해양·우주공간·원자력 시설 등 특수환경에서 감시 및 기타 특수목적 업무를 수행하는 로봇시스템 제조
523	의료용 로봇시스템 제조	의료인을 대신하거나 의료인 조종에 의해 환자 치료 및 시술을 수행하는 로봇시스템 제조
524	건설용 로봇시스템 제조	각종 건설공사와 관련한 건축물 설계, 시공, 점검 및 유지관리 업무를 수행하는 로봇시스템 제조
529	기타 전문서비스용 로봇시스템 제조	군사용·농림어업용·여가 및 오락서비스용 및 기타 산업용 전문서비스 로봇시스템 제조

코드 590 기타 로봇시스템 제조

※ 제조공정용, 전문 서비스용을 제외한 기타 로봇시스템 제조

코드	분류명	분류정의
590	기타 로봇시스템 제조	제조공정용, 전문 서비스용을 제외한 기타 로봇시스템 제조

6. 로봇임베디드 제품 제조(코드 600)

▸ 외형적으로 로봇의 형상이 아니지만 로봇의 기술이 적용되어 있는 부품 및 제품

코드 610 로봇임베디드 교통수단 제조

※ 로봇 기능 및 지능이 내장된 교통 수단 제조

코드	분류명	분류정의
611	로봇임베디드 무인자동차 제조	로봇기능을 이용한 무인 자율주행 자동차 제조
619	기타 로봇임베디드 교통수단 제조	무인자동차를 제외한 로봇기술과 융합하여 동작 · 운행하는 교통시설 및 교통수단 제조

코드 620 로봇임베디드 가전제품 제조

※ 로봇 기능과 지능이 내장된 가전제품 제조

코드	분류명	분류정의
620	로봇임베디드 가전제품 제조	로봇 기능과 지능이 내장된 가전제품 제조

코드 630 로봇임베디드 운동기기 제조

※ 로봇 기능과 지능이 내장된 건강관리용 운동 기기 제조

코드	분류명	분류정의
630	로봇임베디드 운동기기 제조	로봇 기능과 지능이 내장된 건강관리용 운동 기기 제조

코드 640 로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조

※ 로봇 기능과 지능이 내장된 정보통신기술(IT) 적용 제품 제조

코드	분류명	분류정의
641	인공지능 스피커 제조	음성인식 및 상호작용이 가능한 인공지능 스피커 제조
649	기타 로봇임베디드 정보통신기술 적용 제품 제조	기타 로봇 기능과 지능이 내장된 정보통신기술 적용 제품 제조

코드 690 기타 로봇임베디드 제품 제조

※ 로봇 기능과 지능이 내장된 기타 제품 제조

코드	분류명	분류정의
690	기타 로봇임베디드 제품 제조	로봇 기능과 지능이 내장된 기타 제품 제조

9. 로봇 관련 서비스(코드 900)

▸ 로봇을 활용하여 사람에게 필요로 하는 신체적, 정신적 서비스를 제공하는 행위

코드 910 로봇 도 · 소매

※ 로봇, 로봇시스템 및 관련 부품 전문 도 · 소매

코드	분류명	분류정의
911	제조업용 로봇 도매	제조업용 로봇 전문 도매
912	전문서비스용 로봇 도매	전문서비스용 로봇 전문 도매
913	개인서비스용 로봇 도 · 소매	개인서비스용 로봇 전문 도 · 소매
914	로봇 부품 도 · 소매	로봇 부품 전문 도 · 소매
919	기타 로봇 관련 도 · 소매	제조업용 · 서비스용 로봇, 로봇부품을 제외한 기타 로봇 관련 전문 도 · 소매

코드 920 로봇 이용 음식점 및 관련 정보서비스

※ 로봇 이용 음식점 · 음료점 운영, 로봇관련 전문 간행물 출판 및 포털서비스, 로봇시스템 구축 및 운영서비스 제공

코드	분류명	분류정의
921	로봇 이용 음식점 및 음료점	로봇을 이용한 서비스를 제공하는 음식점 및 음료점
922	로봇관련 전문 간행물 출판 및 포털 서비스	로봇관련 전문 간행물(잡지 등)을 출판하거나 인터넷 포털 서비스 등 제공
923	로봇시스템 구축 및 운영서비스	로봇시스템 구축 · 운영 · 정보제공 및 자문 등 관련 서비스 제공
924	로봇 운영관련 정보서비스	로봇 시스템 및 프로그램 운영을 위한 컨텐츠 서비스 제공
929	기타 달리 분류되지 않은 로봇관련 정보서비스	기타 달리 분류되지 않은 로봇관련 정보서비스 제공

코드 930 로봇 임대서비스

※ 사업체, 개인, 가구 등을 대상으로 각종 로봇 임대

코드	분류명	분류정의
931	제조업용 로봇 임대서비스	제조업용 로봇 임대
932	전문서비스용 로봇 임대서비스	전문서비스용 로봇 임대
939	기타 로봇 임대서비스	제조업용 및 전문서비스용 이외 로봇 임대

코드 940 로봇공학 연구개발 및 기술서비스

※ 로봇 기능 및 지능 관련 연구개발, 엔지니어링 · 디자인 등 과학 및 기술 서비스 제공

코드	분류명	분류정의
941	로봇공학 연구개발	로봇 기능 및 지능 관련 연구개발
942	로봇 관련 엔지니어링서비스	로봇 기능 및 지능 관련 시험, 품질검사, 인증 등 엔지니어링서비스 제공
943	로봇 디자인서비스	로봇제품 관련 디자인서비스 제공
949	기타 로봇관련 과학 및 기술서비스	기타 로봇 관련 과학 및 기술서비스 제공

코드 950 로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스

※ 로봇을 이용한 청소, 경비, 안전점검 등 시설관리 서비스와 행사대행 등 사업지원 서비스 제공

코드	분류명	분류정의
951	로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스	로봇을 이용한 시설물 안전점검, 진단, 성능평가 등 서비스 제공
959	기타 로봇 이용 시설관리 및 사업지원 서비스	기타 로봇을 이용한 청소, 경비 등 시설관리 서비스와 행사대행 등 사업지원 서비스 제공

코드 960 로봇 교육서비스

※ 로봇 개발, 제조, 활용 등에 대한 전문 교육서비스 제공

코드	분류명	분류정의
961	로봇 전문학원	로봇 개발, 제조, 활용 등에 대한 교육을 전문적으로 수행하는 학원
962	로봇 전문학교	로봇 개발, 제조, 활용 등에 대한 교육을 전문적으로 수행하는 중등(고등학교) 및 고등(전문대학, 대학교 및 대학원) 교육기관
969	기타 로봇 교육서비스	기타 달리 분류되지 않은 로봇관련 교육서비스 제공

코드 970 로봇 이용 보건 및 사회복지 서비스

※ 로봇 기능 및 지능을 활용한 보건 및 사회복지 서비스 제공

코드	분류명	분류정의
971	로봇 이용 보건서비스	로봇 기능과 지능을 활용한 진단·수술 등 의료 및 보건 관련 서비스 제공
972	로봇 이용 사회복지 서비스	실버로봇 등 로봇 기능과 지능을 활용한 사회복지시설 운영 및 관리 서비스 제공

코드 980 로봇 이용 예술·스포츠 및 여가관련 서비스

※ 로봇 기능과 지능을 활용한 예술·스포츠 및 여가관련 서비스 제공

코드	분류명	분류정의
981	로봇 이용 문화예술 서비스	로봇 기능과 지능을 활용한 공연 및 문화시설 운영 등 문화예술 서비스 제공
982	로봇 이용 스포츠 서비스	로봇을 이용한 경기장 등 스포츠시설 운영, 승마 등 운동 및 체험 서비스 제공
983	로봇 이용 오락 서비스	로봇을 이용한 테마파크, 오락실, 카지노 등 오락시설 운영 및 관리 서비스 제공

코드 990 로봇수리 및 기타 로봇 이용 개인서비스

※ 로봇 수리, 유지보수 관리 및 기타 로봇을 이용한 개인서비스 제공

코드	분류명	분류정의
991	로봇수리 서비스	로봇, 로봇시스템, 로봇 부품 등 전문수리 및 유지보수 서비스 제공
992	기타 로봇 이용 개인서비스	로봇 기능과 지능을 활용한 이용 및 미용, 개인 건강관리 등 기타 개인서비스 제공

부록

05

로봇산업 실태조사표

승인번호
제 373002 호

통계법 제33조(비밀의 보호 등)

① 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
② 통계작성을 위하여 수집된 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 기초자료는 통계작성의 목적 외에 사용하여서는 아니 된다.

리스트 ID(조사원 작성)				

조사표 ID(QC팀 작성)		

2020년 로봇산업 실태조사

인사 말씀

귀 사의 무궁한 발전을 기원합니다.

산업통상자원부와 한국로봇산업진흥원, 한국로봇산업협회에서는 로봇산업 실태를 파악하고, 로봇산업 경영전략 수립 및 지원 방안을 마련하기 위하여 지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법 제7조(산업통계 및 실태조사)에 근거하여 「2020년 로봇산업 실태조사」를 실시하고 있습니다.

귀 사가 응답해 주신 내용은 향후 로봇산업 관련 국가 정책 자료로 활용되오니 바쁘시더라도 잠시 시간을 내어 조사원의 질문에 답변해 주시면 감사하겠습니다.

2020년 8월

♠ 응답 확인 및 컨택 포인트 활용에 필요한 개인정보 수집 동의에 대해 여쭙겠습니다.

① 개인정보의 수집·이용 목적	② 수집하려는 개인정보의 항목	③ 개인정보의 보유 및 이용기간
- 응답자 확인, 컨택 포인트 활용	- 부서, 직책, 성명, 이메일, 전화번호	- 조사 종료 후 1년

위 개인정보 수집에 동의하십니까? 동의를 거부할 권리가 있으며, 동의 거부 시 개인정보를 별도 보관하지 않습니다.

① 동의함 ② 동의 안 함

응답 안내

♠ 이 조사표에 기재된 내용은 통계법 제33조에 따라 비밀이 보장되며 통계작성 이외의 목적으로는 절대로 사용하지 않습니다.

♠ 본 조사의 대상 기간은 2019년 1월 1일 ~ 2019년 12월 31일입니다.
특별한 응답 지시문이 없을 경우 모든 응답은 2019년 12월 31일을 기준으로 작성해 주십시오.

♠ 본 설문의 모든 내용은 귀 사업체에만 해당되는 내용입니다.
만약 본사 또는 본부가 별도로 있을 경우에는 별도로 구분하여 귀 사업체에 해당되는 내용만 기입해 주십시오.

♠ 질문 내용 중 특별한 안내문이 없는 한 모든 문항에 답해 주십시오.

♠ 종업원 수, 금액 또는 % 부분에서 해당 사항이 없는 경우 '0' 또는 '-'를 표시해 주십시오.

♠ 각 문항마다 설명과 작성 안내문을 참고하여 작성해 주시기 바랍니다.

♠ 조사 관련 문의처 : ㈜한국갤럽조사연구소 / 김정은 과장 / ☎ 02-3702-2677

발 주 기 관	주 관 기 관	수 행 기 관
산업통상자원부	KIRIA 한국로봇산업진흥원	KAR 한국로봇산업협회 Korea Association of Robot industry

1 사업체 개요 (2019. 12. 31. 기준)

☞ 다음 조사 항목은 사업체의 기본적인 정보를 확인하는 차원에 그 취지가 있습니다.

(1) 사업체명		(2) 창설연월	년 월
(3) 대표자명		(4) 대표자 성별	① 남성 ② 여성
(5) 대표자 생년	년	(6) 전화번호	( ) - ( ) - ( )
(7) fax 번호	( ) - ( ) - ( )	(8) 홈페이지 주소	
(9) 사업자등록번호	- -		
(10) 사업체 주소	도로명	( ) 시·도 ( ) 시·군·구 ( ) 동·읍·면 세부 주소 ( )	
	지 번	( ) 시·도 ( ) 시·군·구 ( ) 동·읍·면 세부 주소 ( )	

2 조직형태 (2019. 12. 31. 기준)

(1) 조직형태

① 개인사업체
↳ 법인격 없이 개인이 경영하는 사업체

② 회사법인
↳ 상법의 규정에 의해 설립된 영리법인으로 주식회사, 유한회사, 합자회사, 합명회사 및 외국회사를 의미

③ 회사외법인
↳ 민법 또는 특별법 규정에 의하여 설립된 회사 이외의 법인

④ 비법인단체
↳ 법인격이 없는 각종 협회, 조합, 후원회, 문화단체, 노동단체 등

⑤ 국가·지방자치단체
↳ 입법·사법·행정기관, 국·공립학교, 국·공립 의료법인 등

(2) 재무제표 작성 여부

① 작성 ② 미작성

(3) 법인등록번호
↳ '(1) 조직형태'에서 '② 회사법인, ③ 회사외법인'의 경우만 기재

-

3 사업체 구분 (2019. 12. 31. 기준)

(1) 사업체 구분
↳ 문 [2] 항의 '조직형태'에서 '② 회사법인, ③ 회사외법인'의 경우만 기재

① 단독사업체
↳ 다른 장소에 본사, 본점 또는 영업장, 지점 등이 없는 사업체

② 본사(점), 본부, 중앙회
↳ 다른 장소에 영업장, 지점을 가지고 이들을 총괄하는 사업체

③ 지역본사(점), 지역본부, 지역중앙회
↳ 해당지역 내 다른 장소에 영업장, 지점을 가지고 이들을 총괄하는 사업체

④ 공장, 영업장, 지사(점), 출장소
↳ 다른 장소에 있는 본사·본점의 총괄을 받고 있는 사업체

(2) 본사 정보
↳ '(1) 사업체 구분'에서 '③ 지역본사(점), 지역본부, 지역중앙회', '④ 공장, 영업장, 지사(점), 출장소'의 경우만 지개

① 본사(기업체)명	
② 전화	( ) - ( ) - ( )
③ 소재지	( ) 시·도 ( ) 시·군·구 ( ) 동·읍·면 세부 주소 ( )
④ 본사가 외국인 경우 국가명	

4 로봇산업 업종 (2019. 12. 31. 기준)

4-1 귀 사의 **(1) 로봇산업 해당 업종(복수 응답 가능)**과 **(2) 가장 주된 업종(단수 응답)**에 표시(☑)해 주십시오.

업 종	정 의	(1) 해당 업종 (복수 응답 가능)	(2) 가장 주된 업종 (단수 응답)
① 제조업용 로봇	각 산업 제조 현장에서 제품 생산에서 출하까지 공정 내 작업을 수행하기 위한 로봇으로 자동제어 되고, 재프로그램이 가능하고 다목적인 3축 또는 그 이상의 축을 가진 자동 조정 장치	1☐	1☐
② 전문서비스용 로봇	불특정 다수를 위한 서비스 제공 및 전문화된 작업을 수행하는 로봇	2☐	2☐
③ 개인서비스용 로봇	인간의 생활범주에서 제반 서비스를 제공하는 인간 공생형 대인 지원로봇	3☐	3☐
④ 로봇 부품 및 소프트웨어	제조업용 로봇, 개인서비스용 로봇, 전문서비스용 로봇 등을 생산하기 위하여 사용되는 중간 생산물로서 다른 중간재와의 결합을 통하여 최종재의 경쟁력을 결정하는 핵심 요소	4☐	4☐
⑤ 로봇시스템	로봇을 포함하여 기계, 장치 등을 조합하여 필요한 기능을 실현한 집합체	5☐	5☐
⑥ 로봇임베디드	외형적으로 로봇의 형상이 아니지만 로봇의 기술이 적용되어 있는 부품 및 제품	6☐	6☐
⑦ 로봇서비스	로봇을 활용하여 사람에게 필요로 하는 신체적, 정신적 서비스를 제공하는 행위	7☐	7☐

4-2 귀 사는 로봇 관련 산업 이외에 **다른 산업 분야의 활동**을 하고 있습니까?

① 예　　② 아니오 → 4-3 항으로

4-2-1 그렇다면, 주로 활동하는 **다른 산업 분야의 업종**은 무엇인지 자세히 기입해 주십시오.

4-3 귀 사의 사업자등록증의 '업태' 또는 '종목'에 **「로봇」**이라는 명칭이 기재되어 있습니까?

① 예　　② 아니오

4-4 귀 사는 **로봇산업 관련 부설 연구소**를 운영하고 있습니까?

① 예　　② 아니오

5 고용형태별 종사자 수 (2019. 12. 31. 기준)

☞ '로봇산업 분야 종사자 수'는 '전체 종사자 수' 보다 클 수 없습니다.

구 분	(1) 전체 종사자 수			(2) 로봇산업 분야 종사자 수		
	남	여	합계	남	여	합계
① 자영업자 ↳ 개인사업체를 소유하며 자신의 책임 아래 사업체를 직접 경영하는 자	명	명	명	명	명	명
② 무급가족 종사자 ↳ 자영업주의 가족이나 친인척으로, 정상근로시간의 1/3 이상 업무에 종사하며 임금·급여를 받지 않는 자	명	명	명	명	명	명
③ 상용근로자 ↳ 고용주와 1년 이상의 고용계약을 맺었거나, 1년 이상 고용될 것으로 예정되어 정기적으로 임금을 받는 자	명	명	명	명	명	명
④ 임시 및 일용근로자 ↳ 고용주와 1년 미만의 기간을 정하여 고용되었거나 1일 단위로 고용된 자	명	명	명	명	명	명
⑤ 기타 종사자 ↳ 일정한 급여 없이 주로 실적급, 수수료 등을 받고 종사하는 자	명	명	명	명	명	명
합계 (① + ② + ③ + ④ + ⑤)	명	명	명	명	명	명

6 로봇산업 분야 직무별 종사자 수 (2019. 12. 31. 기준)

☞ '(2) 2019년 부족인원'은 2019년 12월 31일을 기준으로 기재해 주십시오.
☞ '(3) 2020년 채용 예정 인원'은 2020년 1월 1일 ~ 2020년 12월 31일을 기준으로 이미 채용을 했거나 향후 채용 예정인 인원을 합산하여 기재해 주십시오.

구 분	(1) 로봇산업 분야 종사자 수			(2) 2019년 부족 인원	(3) 2020년 채용 예정 인원
	남	여	합계		
① 사무직 및 기타 ↳ 인사, 기획, 경리 등 직접적으로 생산 활동을 수행하지 않는 자와 이들을 보조하는 자	명	명	명	명	명
② 영업/마케팅 ↳ 상품을 판매하기 위한 활동을 하는 자	명	명	명	명	명
③ 연구개발 ↳ 전문지식을 갖고 실제로 기술 개발 활동에 종사하는 자와 기술 개발활동과 관련된 연구용 기자재 운용, 시험·검사·측정, 도면작성 등의 기술 개발 업무에 종사하는 자	명	명	명	명	명
④ 기술직(생산) ↳ 기술적 지식과 경험을 기초로 기술적 업무에 종사하는 자와 관련 지식과 기술을 응용하여 기계가공/조작/정비/설치 등 제품 생산 과정에 종사하는 자	명	명	명	명	명
⑤ 기타 단순근로 ↳ 그 외 분류되지 않은 단순 업무지원 등을 하는 자	명	명	명	명	명
합계 (① + ② + ③ + ④ + ⑤)	명	명	명	명	명

7 로봇산업 분야 연구개발직 학력별 종사자 수 (2019. 12. 31. 기준)

☞ 문 6 항의 '③ 연구개발직'의 종사자 수가 0보다 큰 경우만 응답

구 분	로봇산업 분야 연구개발직 종사자 수		
	남	여	합계
① 고등학교 졸업 이하	명	명	명
② 초(전문) 대학교 재학/졸업	명	명	명
③ 대학교 재학/졸업	명	명	명
④ 대학원 석사 재학/수료/졸업	명	명	명
⑤ 대학원 박사 재학/수료/졸업	명	명	명
합계 (① + ② + ③ + ④ + ⑤)	명	명	명

8 재무 현황 (2019. 12. 31. 기준)

☞ 모든 금액은 '백만 원' 단위로 기재해 주십시오.

구 분	금 액						
	조	천억	백억	십억	억	천만	백만
① 자본금(출자금) ↳ 기업에 영구히 남아서 기업 활동의 기초가 되는 자산, 법인은 자기자본금, 개인은 출자금을 기재							
② 자산 총액 ↳ 2019년 12월 31일 결산 기준의 대차대조표상 자산총액 기재							
③ 2019년 전체 매출액 ↳ 2019년도 12월 31일 결산 기준의 사업체 전체 매출액을 기재							
④ 2019년 로봇산업 분야 매출액 ↳ 2019년도 12월 31일 결산 기준의 로봇산업 분야 전체 매출액을 기재							

9 지난 한 해(2019. 1. 1. ~ 2019. 12. 31.) 동안 귀 사의 로봇 관련 생산품의 로봇단품 및 부품명에 따라 **2019년 품목별 생산 실적과 내수 및 수출용 출하 실적**을 작성해 주십시오. 수출 실적은 수출 비중이 높은 순으로 **주요 5개국의 구체적인 국가명**을 기재해 주십시오. 단, 제조업용 로봇의 경우 로봇형태 및 적용산업을 **분류 기준표**에 따라 기재해 주십시오.

☞ 모든 금액은 '백만 원' 단위로 기재해 주십시오.

☞ 제조업용 로봇에 해당하는 경우, '① 해당'에 체크하고 세부 내용을 기재해 주십시오.

☞ 생산 실적 및 출하 실적이 있는 경우, '① 실적있음'에 체크하고 세부 내용을 기재해 주십시오.

로봇단품 및 부품명 (CODE)			로봇형태 및 적용산업 (제조업용 로봇만)			생산 실적		출하 실적				
								내 수		수 출		
ID	명칭	코드	제어축수	기계구조	적용산업	수량 (대)	금액 (백만 원)	수량 (대)	금액 (백만 원)	국가	수량 (대)	금액 (백만 원)
합 계												
1)			① 해당	② 비해당		① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음		② 실적 없음
										1)		
										2)		
										3)		
										4)		
										5)		
2)			① 해당	② 비해당		① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음		② 실적 없음
										1)		
										2)		
										3)		
										4)		
										5)		
3)			① 해당	② 비해당		① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음		② 실적 없음
										1)		
										2)		
										3)		
										4)		
										5)		

☞ 모든 금액은 '백만 원' 단위로 기재해 주십시오.

☞ 제조업용 로봇에 해당하는 경우, '① 해당'에 체크하고 세부 내용을 기재해 주십시오.

☞ 생산 실적 및 출하 실적이 있는 경우, '① 실적있음'에 체크하고 세부 내용을 기재해 주십시오.

로봇단품 및 부품명 (CODE)			로봇형태 및 적용산업 (제조업용 로봇만)			생산 실적		출하 실적				
								내 수		수 출		
ID	명칭	코드	제어축수	기계구조	적용산업	수량 (대)	금액 (백만 원)	수량 (대)	금액 (백만 원)	국가	수량 (대)	금액 (백만 원)
합 계												
4)			① 해당	② 비해당		① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음		② 실적 없음
										1)		
										2)		
										3)		
										4)		
										5)		
5)			① 해당	② 비해당		① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음		② 실적 없음
										1)		
										2)		
										3)		
										4)		
										5)		
6)			① 해당	② 비해당		① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음	② 실적 없음	① 실적 있음		② 실적 없음
										1)		
										2)		
										3)		
										4)		
										5)		

10 지난 한 해(2019. 1. 1. ~ 2019. 12. 31.) 동안 귀 사의 **로봇단품 및 부품(원자재)의 수입 현황**을 작성해 주십시오.
수입 실적은 수입 비중이 높은 순으로 주요 5개국의 구체적인 국가명을 기재해 주십시오.

☞ 모든 금액은 '백만 원' 단위로 기재해 주십시오.

로봇단품 및 부품명(CODE)			수입 현황		
ID	명칭	코드	수입국가	수량(대)	금액(백만 원)
합 계					
1)			①		
			②		
			③		
			④		
			⑤		
2)			①		
			②		
			③		
			④		
			⑤		
3)			①		
			②		
			③		
			④		
			⑤		
4)			①		
			②		
			③		
			④		
			⑤		
5)			①		
			②		
			③		
			④		
			⑤		
6)			①		
			②		
			③		
			④		
			⑤		

11 연구개발 및 지식재산권 현황 (2019. 12. 31. 기준)

11-1 귀 사는 2019년 12월 31일을 기준으로 **로봇 관련 연구개발 실적**을 보유하고 있습니까?

① 예 ② 아니오 → 11-2 항으로

11-1-1 그렇다면, 귀 사에서 보유하고 있는 로봇 관련 연구개발 실적을 기입해 주십시오.

☞ 모든 금액은 '백만 원' 단위로 기재해 주십시오.

구 분	건수 (건)	금 액					
		천억	백억	십억	억	천만	백만
① 정부지원 연구개발 ↳ 정부로부터 지원받아 공동, 단독으로 개발							
② 외부지출 연구개발 ↳ 특정 기업·기관에 자사자금을 제공하고 개발							
③ 타 국가 지원기술도입 ↳ 타 국가로부터 기술을 도입							
④ 자체 연구개발 ↳ 외부에 기술료 지급 없이 자체 예산 및 기술력으로 개발							
합계 **(① + ② + ③ + ④)**							

11-2 귀 사는 2019년 12월 31일을 기준으로 **로봇 관련 지식재산권**을 보유하고 있습니까?

① 예 ② 아니오 → 12 항으로

11-2-1 그렇다면, 귀 사에서 보유하고 있는 로봇 관련 지식재산권 건수를 기입해 주십시오.

☞ 신규 건수는 전체 누적 건수보다 클 수 없습니다.

구 분	2019. 1. 1 ~ 2019. 12. 31 신규 건수	2019. 12. 31. 까지의 전체 누적 건수
① 고유개발		
② 외부 라이선스 도입		
③ 상품화된 지식재산권 ↳ 고유개발 건수와 외부 라이선스 도입 건수 중에서 생산이나 출하 등을 통해 상품으로 이어진 건수		

12 로봇산업 설비 투자 실적 및 계획 현황 (2019. 12. 31. 기준)

12-1 귀 사는 지난 한 해(2019. 1. 1. ~ 2019. 12. 31.) 동안 **로봇산업과 관련하여 설비 투자**를 한 적이 있습니까?

① 예　　② 아니오 → 12-2 항으로

12-1-1 그렇다면, 로봇산업 관련 설비 투자 실적을 기입해 주십시오.

☞ 모든 금액은 '백만 원' 단위로 기재해 주십시오.

구 분	금 액					
	천억	백억	십억	억	천만	백만
① 생산 설비 투자 ↳ 수요 증대에 대비해 생산 능력 확충을 위한 투자, 기존 제품 외 신제품 생산 시설에 대한 투자 및 신규 사업체에 대한 투자 금액 등을 합산하여 기재						
② 연구개발 설비 투자 ↳ 기술혁신, 품질향상, 신제품 개발 등을 위한 연구 관련 설비 투자로서, 유형고정자산 취득이 아닌 연구비 등을 제외하고 합산하여 기재						
③ 기타 설비 투자 ↳ 보완대책투자, 복리후생시설 및 사무실용 건물에의 투자 등 생산 투자와 연구개발 설비 투자 이외의 투자를 합산하여 기재						
합계 **(① + ② + ③)**						

12-2 귀 사는 올 한 해(2020. 1. 1. ~ 2020. 12. 31.) 동안 **로봇산업과 관련하여 설비 투자**를 할 계획이 있습니까?

① 예　　② 아니오 → 13 항으로

12-2-1 그렇다면, 로봇산업 관련 설비 투자 계획 금액을 기입해 주십시오.

☞ 모든 금액은 '백만 원' 단위로 기재해 주십시오.

구 분	금 액					
	천억	백억	십억	억	천만	백만
① 생산 설비 투자 ↳ 수요 증대에 대비해 생산 능력 확충을 위한 투자, 기존 제품 외 신제품 생산 시설에 대한 투자 및 신규 사업체에 대한 투자 금액 등을 합산하여 기재						
② 연구개발 설비 투자 ↳ 기술혁신, 품질향상, 신제품 개발 등을 위한 연구 관련 설비 투자로서, 유형고정자산 취득이 아닌 연구비 등을 제외하고 합산하여 기재						
③ 기타 설비 투자 ↳ 보완대책투자, 복리후생시설 및 사무실용 건물에의 투자 등 생산 투자와 연구개발 설비 투자 이외의 투자를 합산하여 기재						
합계 **(① + ② + ③)**						

13 지난 한 해(2019. 1. 1. ~ 2019. 12. 31.) 동안 **계절적인 요인을 제거**하고, **우리나라의 전반적인 경기가 아닌 귀 사만의 업황을 고려**할 경우, 귀 사의 **2018년 대비 2019년 업황**은 개선되었습니까? 혹은 악화되었습니까?

① 개선

② 동일

③ 악화

14 올 한 해(2020. 1. 1. ~ 2020. 12. 31.) 동안 **계절적인 요인을 제거**하고, **우리나라의 전반적인 경기가 아닌 귀 사만의 업황을 고려**할 경우, 귀 사의 **2019년 대비 2020년 업황**은 개선될 것으로 예상하십니까? 혹은 악화될 것으로 예상하십니까?

① 개선

② 동일

③ 악화

15 현재 로봇산업 관련 사업체를 운영하면서 느끼는 **기술개발 분야의 가장 큰 애로사항** 무엇입니까?
순서대로 두 가지만 응답해 주십시오.

1순위 [ ] 2순위 [ ]

① 생산시설 및 연구기자재의 노후 및 부족

② 초기투자 비용의 부담

③ 기술경쟁력 부족

④ 전문인력 부족

⑤ 원자재 조달의 어려움

⑥ 기술교류 부족

⑦ 기타(적을 것 : _____)

16 현재 로봇산업 관련 사업체를 운영하면서 느끼는 **판매 및 수출 분야의 가장 큰 애로사항** 무엇입니까?
순서대로 두 가지만 응답해 주십시오.

1순위 [ ] 2순위 [ ]

① 시장정보의 부족

② 판로개척의 어려움

③ 과다경쟁

④ 짧은 제품수명

⑤ 판매시장의 협소성

⑥ 제품 경쟁력 약화

⑦ 수출절차의 복잡성

⑧ 기타(적을 것 : _____)

17 현재 로봇산업 관련 사업체를 운영하면서 느끼는 **경영 분야의 가장 큰 애로사항** 무엇입니까? 순서대로 두 가지만 응답해 주십시오.

1순위 [ ] 2순위 [ ]

① 자금조달의 어려움
② 판매대금 회수의 지연
③ 금융 및 세제 부담
④ 원자재 가격 상승
⑤ 경기변동의 영향
⑥ 기타(적을 것 : _____)

18 로봇산업 관련 사업체 운영의 전반적인 여건을 고려할 때, **향후 로봇 업계의 경쟁력 확보를 위해 우선적으로 강화되어야 하는 것**은 무엇이라고 생각하십니까? 순서대로 두 가지만 응답해 주십시오.

1순위 [ ] 2순위 [ ]

① 영업력
② 마케팅
③ 생산력
④ 기술력
⑤ 기타(적을 것 : _____)

19 현재 로봇산업 관련 사업체를 운영하면서 **정부의 지원이 가장 필요하다고 생각하는 분야**는 무엇입니까? 순서대로 두 가지만 응답해 주십시오.

1순위 [ ] 2순위 [ ]

① 연구개발 지원 확대
② 저리 자금 지원
③ 특허 및 인증 지원
④ 업체 간 연계
⑤ 해외진출 및 사업화 지원
⑥ 관련기술 정보 지원
⑦ 채용 장려금 지원
⑧ 기타(적을 것 : _____)

20 귀사가 경영활동을 영위하는데 있어 규제(법, 제도 등)로 인해 로봇산업 관련 제품 시장 출시 또는 서비스 제공에 애로를 겪은 적이 있습니까?(※ 규제 : 법, 시행령, 시행규칙, 고시, 제도, 지침, 인증 및 표준, 기타 행정절차 등)

① 예
② 아니오 → 응답 종료

20-1 그럼, 애로로 작용한 규제의 내용은 어떤 것이었습니까? 모두 선택해 주십시오.
관련 규제를 선택하기 어렵거나, 기타 의견 등이 있을 경우 기타의 괄호 안에 기재해 주십시오.

① 로봇산업 관련 제품 또는 서비스의 법, 제도 등 규제 부재
② 로봇산업 관련 제품 또는 서비스에 어떤 규제(법률, 제도, 표준·인증 등)가 적용되는지 모름
③ 행정 절차가 너무 복잡하고, 많은 비용이 소요됨
④ 기타(적을 것 : _____)

♠ 긴 시간 응답해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

조사 후 기록표

응답자 기본 정보	부 서	
	직 책	
	성 명	
	이 메 일	
	전화번호	직 장 : (_____) - (_____) - (_____) 핸드폰 : (_____) - (_____) - (_____) ※ 전화번호는 추후 자료 확인을 위한 목적이며, 절대로 다른 목적에 이용하거나 유출되지 않습니다.
응답 날짜		2020년 (_____)월 (_____)일
응답 시간		① 오전 ② 오후 (_____)시 (_____)분 부터 (_____)시 (_____)분 까지 총(_____)분간 응답

에디팅 기록표

조사원	성명			
	ID			
	1차(현장) 에디팅	① 완료	② 미완료	(서명)
실사 감독원	성명			
	2차 에디팅	① 완료	② 미완료	(서명)
자료 검증원	성명			
	ID			
	검증 여부	① 완료	② 미완료	(서명)

문의사항 연락처

♠ 본 조사와 관련하여 문의사항이 있으시면 아래 연락처로 연락 부탁드립니다. 감사합니다.

한국로봇산업협회 || 임상덕 과장 || ☎ 070-7777-2550
㈜한국갤럽조사연구소 || 김정은 과장 || ☎ 02-3702-2677
|| 홍영택 차장 || ☎ 02-3702-2598
|| 이강욱 선임연구원 || ☎ 02-3702-2624