



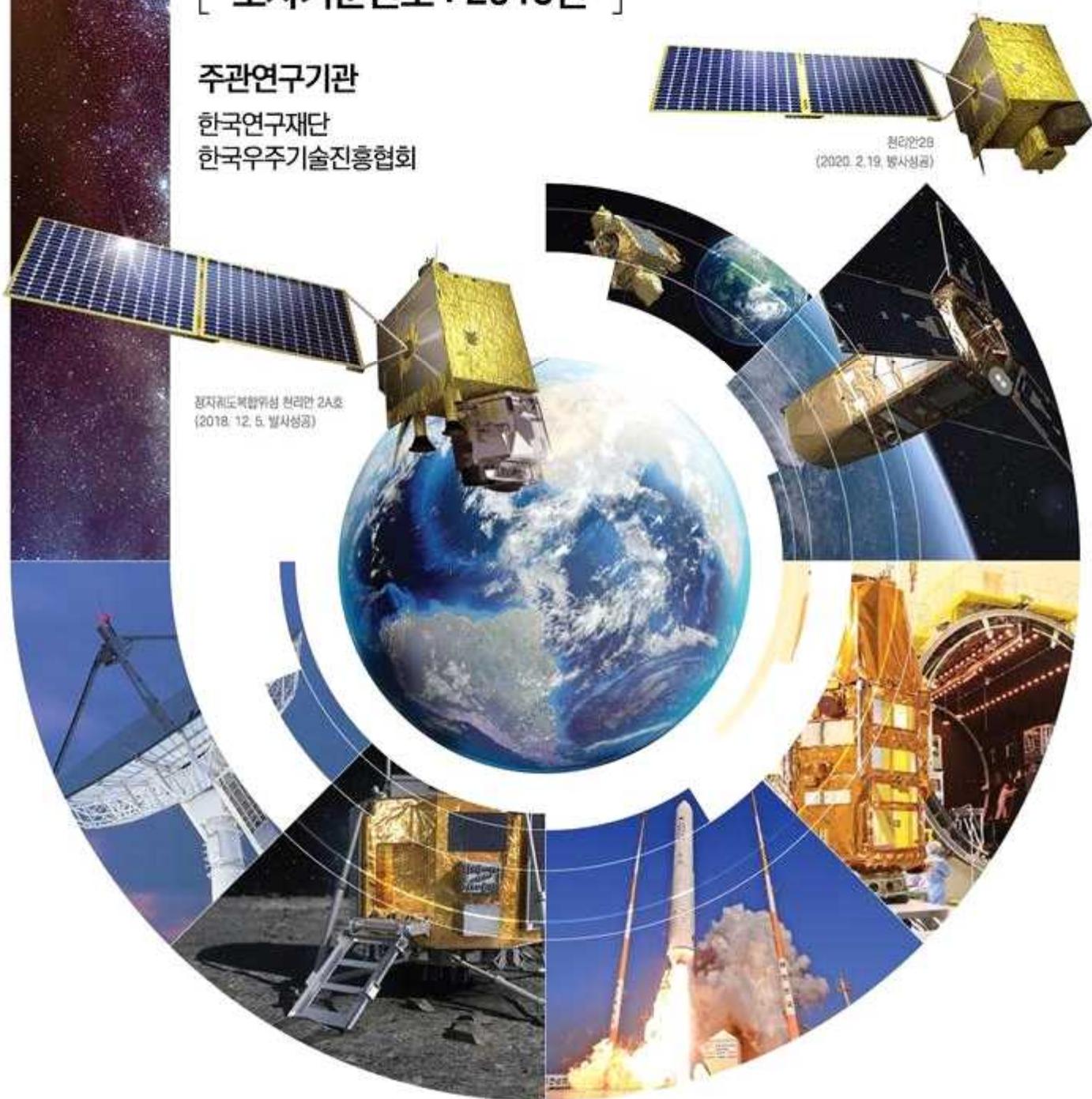
# 2020 우주산업 실태조사

[ 조사기준년도 : 2019년 ]

주관연구기관

한국연구재단

한국우주기술진흥협회



과학기술정보통신부





## 제1장 우주산업실태조사 개요 .....1

1. 법적 근거 및 연혁 .....	3
2. 조사 목적 .....	4
3. 조사 설계 .....	4
4. 2020년 우주산업실태조사 설문내용 .....	5
5. 2020년 우주산업실태조사 응답현황 .....	7
6. 자료 처리 및 분석 .....	7
7. 용어 해설 및 참고사항 .....	8

## 제2장 우주산업실태조사 결과요약 .....9

1. 우주분야 참여현황 .....	24
2. 우주분야 참여기관 지역분포 .....	26
3. 우주분야 활동금액 .....	27
4. 우주분야 수출입현황 .....	30
5. 우주분야 인력현황 .....	33
6. 우주분야 투자현황 .....	38

## 제3장 우주산업실태조사 조사결과 .....39

제1절. 기업체 현황 .....	39
1. 일반현황 .....	41
2. 우주분야 매출현황 .....	49
3. 우주분야 내수현황 .....	58
4. 우주분야 수출입현황 .....	59
5. 우주분야 인력현황 .....	63
6. 우주분야 투자현황 .....	73
7. 우주분야 지식재산권현황 .....	74



제2절. 연구기관 현황 .....	77
1. 일반현황 .....	79
2. 우주분야 예산현황 .....	84
3. 우주분야 수출입현황 .....	89
4. 우주분야 인력현황 .....	91
5. 우주분야 투자현황 .....	98
6. 우주분야 지식재산권현황 .....	99
제3절. 대학 현황 .....	101
1. 일반현황 .....	103
2. 우주분야 연구비현황 .....	107
3. 우주분야 수출입현황 .....	114
4. 우주분야 인력현황 .....	116
5. 우주분야 투자현황 .....	123
6. 우주분야 지식재산권현황 .....	124
제4장 우주개발 동향 .....	127
1. 해외 우주개발 동향 .....	129
2. 국내 우주개발 동향 .....	191
제5장 우주산업실태조사 통계표 .....	211
[부록] 우주산업실태조사 조사표 .....	249



표 1-1 우주산업실태조사 연혁	3
표 1-2 2020년 우주산업실태조사 설계	4
표 1-3 2020년 우주산업실태조사 설문내용	5
표 1-4 2020년 우주산업실태조사 응답현황	7
표 2-1 우주 분야별 참여현황	25
표 2-2 기관별 지역분포	26
표 2-3 기관별 우주 분야 활동금액	28
표 2-4 우주 분야별 활동금액	29
표 2-5 연도별 수출입현황	30
표 2-6 분야별 수출입현황	31
표 2-7 기관별 인력현황	33
표 2-8 분야별 인력현황	35
표 2-9 기관별 우주개발 인력현황	36
표 2-10 성별 인력현황	37
표 2-11 학력별 인력현황	37
표 2-12 기관별 투자현황	38
표 3-1 분야별 참여현황(기업체) – 중복	42
표 3-2 분야별 참여 기업체 리스트	43
표 3-3 기업 특성별 분포	46
표 3-4 분야별 매출액(기업체)	51
표 3-5 기업규모별 매출액(기업체)	52
표 3-6 우주산업 매출 비중별 분포(기업체)	53
표 3-7 기업별/인력별 우주 매출액(기업체)	54
표 3-8 분야별 우주 매출액 상위 기업(기업체)	55
표 3-9 국내총생산액과 우주산업 매출액 추이(기업체)	57
표 3-10 거래대상별 내수현황(기업체)	58
표 3-11 연도별 수출입현황(기업체)	59
표 3-12 매출액 대비 수출액 비율(기업체)	62
표 3-13 분야별 인력현황(기업체)	64
표 3-14 분야별 인력채용계획(기업체)	65
표 3-15 직무경력별/연도별 인력현황(기업체)	66
표 3-16 최종학력별/연도별 인력현황(기업체)	67

# 목차



표 3-17 전공별/성별 인력현황(기업체) .....	68
표 3-18 근속년수별/성별 인력현황(기업체) .....	69
표 3-19 분야별/성별 인력현황(기업체) .....	70
표 3-20 연령별/성별 인력현황(기업체) .....	71
표 3-21 우주 관련 신규 채용 인력 현황 .....	72
표 3-22 투자현황(기업체) .....	73
표 3-23 지식재산권현황(기업체) .....	74
표 3-24 주요 우주분야별 지식재산권 현황(기업체) .....	74
표 3-25 세부 우주분야별 2019년 신규 지식재산권현황(기업체) .....	75
표 3-26 분야별 참여현황(연구기관) – 중복 .....	79
표 3-27 분야별 참여 연구기관 리스트 .....	80
표 3-28 분야별 예산액(연구기관) .....	86
표 3-29 거래대상별 예산현황(연구기관) .....	87
표 3-30 분야별 우주 예산액 상위 기관(연구기관) .....	88
표 3-31 연도별 수출입현황(연구기관) .....	89
표 3-32 분야별 인력현황(연구기관) .....	92
표 3-33 분야별 인력채용계획(연구기관) .....	93
표 3-34 우주 관련 신규 채용 인력 현황 .....	94
표 3-35 투자현황(연구기관) .....	98
표 3-36 지식재산권현황(연구기관) .....	99
표 3-37 세부 우주분야별 2019년 신규 지식재산권현황(연구기관) .....	100
표 3-38 분야별 참여현황(학과 기준) – 중복 .....	103
표 3-39 분야별 참여 대학 학과 리스트 .....	104
표 3-40 분야별 참여 대학 학과 리스트 .....	105
표 3-41 분야별 연구비(대학) .....	108
표 3-42 학과/분야별 연구비(대학) .....	109
표 3-43 분야별 우주 연구비 상위 학과(대학) .....	110
표 3-44 지역/분야별 연구비(대학) .....	111
표 3-45 거래대상별 연구비현황(대학) .....	112
표 3-46 학과/분야별 연구비현황(대학) .....	113
표 3-47 학과/분야별 수입현황(대학) .....	115



표 3-48 학과/국가별 수입현황(대학) .....	115
표 3-49 분야별 인력현황(대학) .....	117
표 3-50 학과/분야별 인력현황(대학) .....	118
표 3-51 학과/성별·학력별 인력현황(대학) .....	120
표 3-52 졸업(2019년 기준) 및 우주분야 상급과정 진학현황(대학) .....	121
표 3-53 졸업(2019년 기준) 및 우주분야 취업현황(대학) .....	122
표 3-54 투자현황(대학) .....	123
표 3-55 학과별 투자현황(대학) .....	123
표 3-56 지식재산권현황(대학) .....	124
표 3-57 세부 우주분야별 2019년 신규 지식재산권현황(대학) .....	125
표 4-1 2019년 국가별 우주예산 현황 .....	140
표 4-2 주요국의 우주분야 정부예산 변화 추이(2017~2019) .....	141
표 4-3 NASA 우주탐사 캠페인의 6가지 전략적 목표 .....	167
표 4-4 미국의 달탐사 프로그램(2010~2029) .....	168
표 4-5 미국의 화성탐사 프로그램(2010~2029) .....	169
표 4-6 미국의 심우주 탐사 프로그램(2010~2029) .....	171
표 4-7 미국의 기타 우주개발 프로그램(2010~2029) .....	173
표 4-8 중국의 달탐사 프로그램(2010~2029) .....	175
표 4-9 중국의 화성탐사 및 기타 우주개발 프로그램(2010~2029) .....	176
표 4-10 E3P2의 주요 내용 .....	177
표 4-11 유럽의 달탐사 프로그램(2010~2029) .....	179
표 4-12 유럽의 화성탐사 프로그램(2010~2029) .....	179
표 4-13 유럽의 심우주탐사 프로그램(2010~2029) .....	180
표 4-14 유럽의 기타 우주개발 프로그램(2010~2029) .....	181
표 4-15 러시아의 달탐사 프로그램(2010~2029) .....	183
표 4-16 러시아의 화성탐사 프로그램(2010~2029) .....	183
표 4-17 러시아의 심우주탐사 프로그램(2010~2029) .....	184
표 4-18 러시아의 기타 우주개발 프로그램(2010~2029) .....	184
표 4-19 인도의 달탐사 프로그램(2010~2029) .....	185
표 4-20 인도의 화성탐사 프로그램(2010~2029) .....	186
표 4-21 인도의 심우주탐사 프로그램(2010~2029) .....	186
표 4-22 인도의 기타 우주개발 프로그램(2010~2029) .....	187
표 4-23 일본의 달탐사 프로그램(2010~2029) .....	188

# 목차



표 4-24 일본의 화성탐사 프로그램(2010-2029) .....	189
표 4-25 일본의 심우주탐사 프로그램(2010-2029)) .....	189
표 4-26 일본의 심우주탐사 프로그램(2010-2029) .....	190
표 4-27 2020년 국내 우주분야별 예산 및 변동 현황 .....	195
표 4-28 2020년 위성활용 분야 정부기관별 주요사업 수행현황 .....	203
그림 1-1 2020년 우주산업실태조사 분류체계 .....	6
그림 2-1 우주 분야별 참여현황 .....	24
그림 2-2 지역별 분포 .....	26
그림 2-3 연도별 우주분야 활동금액 .....	27
그림 2-4 우주 분야별 활동금액 .....	28
그림 2-5 국가별 수출현황 .....	32
그림 2-6 국가별 수입현황 .....	32
그림 2-7 연도별 우주분야 인력현황 .....	33
그림 2-8 분야별 인력현황 .....	34
그림 2-9 연도별 우주개발 인력현황 .....	36
그림 2-10 성별 인력현황 .....	37
그림 2-11 학력별 인력현황 .....	37
그림 2-12 연도별 투자현황 .....	38
그림 3-1 우주산업 참여 개시년도별 기업체 수 .....	41
그림 3-2 지역별 분포(기업체) .....	45
그림 3-3 전체 매출액 규모별 분포(기업체) .....	47
그림 3-4 우주산업 매출 비중별 분포(기업체) .....	47
그림 3-5 전체 종사자 수 규모별 분포(기업체) .....	48
그림 3-6 우주산업 인력 비중별 분포(기업체) .....	48
그림 3-7 연도별 우주분야 매출현황(기업체) .....	49
그림 3-8 우주분야 매출규모별 기업 분포 .....	49
그림 3-9 분야별 매출현황(기업체) .....	50
그림 3-10 연도/분야별 우주산업 매출현황(기업체) .....	50
그림 3-11 지역별 우주 매출액 추이(기업체) .....	56



그림 3-12 국내총생산액과 우주산업 매출액 추이(기업체) .....	57
그림 3-13 우주분야 내수현황(기업체) .....	58
그림 3-14 분야별 수출현황(기업체) .....	60
그림 3-15 국가별 수출현황(기업체) .....	60
그림 3-16 분야별 수입현황(기업체) .....	61
그림 3-17 국가별 수입현황(기업체) .....	61
그림 3-18 연도별 우주분야 인력현황(기업체) .....	63
그림 3-19 분야별 인력현황(기업체) .....	63
그림 3-20 직무경력별 인력현황(기업체) .....	66
그림 3-21 최종학력별 인력현황(기업체) .....	67
그림 3-22 전공별 인력현황(기업체) .....	68
그림 3-23 근속년수별 인력현황(기업체) .....	69
그림 3-24 성별 인력현황(기업체) .....	70
그림 3-25 연령별 인력현황(기업체) .....	71
그림 3-26 우주 관련 신규 채용 인력 현황 .....	72
그림 3-27 지역별 분포(연구기관) .....	81
그림 3-28 전체 예산액 규모별 분포(연구기관) .....	82
그림 3-29 우주산업 예산 비중별 분포(연구기관) .....	82
그림 3-30 전체 인력 규모별 분포(연구기관) .....	83
그림 3-31 우주산업 인력 비중별 분포(연구기관) .....	83
그림 3-32 연도별 우주분야 예산현황(연구기관) .....	84
그림 3-33 우주분야 예산규모별 분포(연구기관) .....	84
그림 3-34 분야별 예산현황(연구기관) .....	85
그림 3-35 연도/분야별 우주산업 예산현황(연구기관) .....	85
그림 3-36 출처별 예산현황(연구기관) .....	87
그림 3-37 분야별 수입현황(연구기관) .....	90
그림 3-38 국가별 수입현황(연구기관) .....	90
그림 3-39 연도별 우주분야 인력현황(연구기관) .....	91
그림 3-40 분야별 인력현황(연구기관) .....	91
그림 3-41 우주 관련 신규 채용 인력 현황 .....	94
그림 3-42 직무경력별 인력현황(연구기관) .....	95
그림 3-43 최종학력별 인력현황(연구기관) .....	95

# 목차



그림 3-44 전공별 인력현황(연구기관) .....	96
그림 3-45 근속년수별 인력현황(연구기관) .....	96
그림 3-46 성별 인력현황(연구기관) .....	97
그림 3-47 연령별 인력현황(연구기관) .....	97
그림 3-48 지역별 분포(대학) .....	106
그림 3-49 연도별 우주분야 연구비현황(대학) .....	107
그림 3-50 연도별 연구비현황(대학) .....	107
그림 3-51 출처별 연구비현황(대학) .....	112
그림 3-52 분야별 수입현황(대학) .....	114
그림 3-53 국가별 수입현황(대학) .....	114
그림 3-54 연도별 우주분야 연구 참여 인력현황(대학) .....	116
그림 3-55 분야별 인력현황(대학) .....	116
그림 3-56 성별 인력현황(대학) .....	119
그림 3-57 학력별 인력현황(대학) .....	119
그림 3-58 연도별·학력별 인력현황(대학) .....	119
그림 3-59 성별·학력별 인력현황(대학) .....	120
그림 4-1 2019년 전 세계 우주산업 분야별 경제 규모 .....	129
그림 4-2 최근 10년간 전 세계 위성산업 성장 추이 .....	130
그림 4-3 연도별 전 세계 위성체 제작 시장규모('15-'19) .....	131
그림 4-4 2019년 위성체 제작 세부 분야별 비중 .....	132
그림 4-5 전 세계 상업용 위성 발사체 시장규모(2015 – 2019) .....	133
그림 4-6 국가별 세계 상업용 위성 발사서비스 주문 수주 현황(2013–2019) .....	134
그림 4-7 지상장비 분야 시장규모 변동 추이(2015–2019) .....	135
그림 4-8 전 세계 위성활용 서비스 시장규모(2015–2019) .....	136
그림 4-9 2019년 국가별 우주예산 분포 .....	139
그림 4-10 2019년 미국의 정부 기관별 우주예산 현황 .....	142
그림 4-11 2019년 ESA 예산 편성 및 예산 출처별 예산 현황 .....	144
그림 4-12 연도별 위성체 발사수(2015 – 2019) .....	150
그림 4-13 2019년 민간 제작사에 의해 제작·발사한 위성의 용도별/국가별 분포 .....	151
그림 4-14 연도별 발사체 발사 횟수 추이(2015 – 2019) .....	152
그림 4-15 지난 10년간 국가별 발사체 발사 횟수(2010 – 2019) .....	153
그림 4-16 2019년 발사된 상업용 위성 발사체 목표궤도 및 미국의 발사체별 발사 분포 .....	154
그림 4-17 2019년 발사된 통신위성의 궤도별 분포 .....	155



그림 4-18 지난 10년간 국가별 위성항법시스템 규모 변화 추이	157
그림 4-19 2019년 부문별 지구관측 위성 발사 현황	161
그림 4-20 2008년 대비 연도별 우주 인력 증감률(미국, 유럽, 일본, 인도)	163
그림 4-21 연도별 정부 우주개발 예산 추이	191
그림 4-22 지난 10년간(2011~2020) GDP 및 정부 R&D 예산에 따른 우주예산 비중	192
그림 4-23 2020년 우주 분야별 정부 우주개발 예산 분포	193
그림 4-24 향후 5년간 위성 및 위성활용 분야 개발 로드맵(2018~2022)	196
그림 4-25 발사체 분야 개발 로드맵(2018~2022)	199
그림 4-26 우주탐사 분야 개발 로드맵(2018~2022)	206
그림 4-27 우주산업 분야 육성 로드맵(2018~2022)	209



2020

# 우주산업 실태조사

제 1장  
우주산업실태조사

개요



## 1

## 법적 근거 및 연혁

## 1. 우주산업실태조사 법적 근거

우주산업실태조사는 우주개발진흥법 제24조, 동법 시행령 제22조에 의거한 법정 조사로서, 국내 우주산업 분야에서 활동하고 있는 기업체, 연구기관, 대학을 대상으로 실시하고 있다.

## ■ 우주개발진흥법 제24조, 동법 시행령 제22조 원문

## 우주개발진흥법 제24조(우주개발 등에 관한 자료수집 및 실태조사)

- ① 과학기술정보통신부장관은 우주개발을 체계적으로 진흥하고 효율적으로 추진하기 위하여 우주개발 및 우주 분야 산업에 관한 자료수집 또는 실태조사를 할 수 있다. [개정 2013.3.23., 2017.7.26.]
- ② 과학기술정보통신부장관은 제1항에 따른 국내 실태조사를 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 관련 행정기관, 연구기관, 교육기관 및 기업에 자료의 제출이나 의견의 진술 등을 요청할 수 있다. [개정 2013.3.23., 2017.7.26.]
- ③ 제1항에 따른 자료수집 및 실태조사의 내용·시기·절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. [전문개정 2011.6.7.]

## 우주개발진흥법 시행령 제22조(자료수집 및 실태조사의 시기 등)

- ① 과학기술정보통신부장관은 법 제24조에 따른 우주개발·산업의 현황 분석과 우주개발 동향 분석 등에 필요한 자료수집 및 실태조사를 해마다 실시하고, 그 결과를 우주개발진흥기본계획 및 우주개발진흥시행계획에 반영하여야 한다. [개정 2013.3.23., 2014.12.3., 2017.7.26.]
- ② 과학기술정보통신부장관은 자료수집 및 실태조사를 위하여 소속 공무원으로 하여금 관련 행정기관 등을 방문하게 하거나 설문조사 및 통계분석 등을 함께 실시할 수 있다. [개정 2013.3.23., 2017.7.26.]

## 2. 우주산업실태조사 연혁

2005년에 최초 시작하여 1년마다 조사를 실시하고, 올해 15회째<sup>1)</sup> 조사를 수행하였고, 2015년 3월 23일 통계청에서 승인하는 국가승인통계로 지정되었다.

## ■ 표 1-1 우주산업실태조사 연혁

회차	조사년도	주요 특이사항	주관부처
1회	2005년	우주산업실태조사 최초실시	과학기술부
2회	2007년	우주활용분야 포함	
3회	2008년		
4회	2009년	우주산업 정의 및 분류체계 재정립	
5회	2010년		교육과학기술부
6회	2011년		
7회	2012년	발사체 분야 분류체계 조정	
8회	2013년	위성활용분야 분류체계 조정	
9회	2014년	우주과학분야 분류체계 조정	미래창조과학부
10회	2015년	국가승인통계 지정	
11회	2016년	국내외 우주동향 추가	
12회	2017년		
13회	2018년		과학기술정보통신부
14회	2019년		
15회	2020년		

1) 2006년 조사 미실시

**2****조사 목적**

본 조사는 국내 우주산업 분야에 참여하고 있는 기업체, 연구기관, 대학을 대상으로 우주 분야에 대한 사업 활동 현황 및 매출(예산), 참여인력 현황 등에 대한 구체적이고 정확한 실태를 파악하는 것을 목표로 하고 있다. 그리하여 국내 우주산업의 현 수준을 진단하고, 향후 우주산업 분야의 국가 경쟁력 확보를 위한 정책 수립의 기초자료를 제공하는데 목적이 있다.

**3****조사 설계**

우주산업실태조사의 조사대상은 국내에 소재한 우주산업 관련 기업체, 연구기관, 대학으로 기존 조사를 통해 확보된 관련 기관 리스트와 과학기술정보통신부, 한국항공우주연구원, 한국우주기술진흥협회에서 확보한 기관 리스트를 합하고, 중소벤처기업부, 대한상공회의소 등에서 파악한 우주관련 기업 리스트를 취합하여 당해 연도 우주산업실태조사 설문 집단으로 선정하였다. 확보한 기관 리스트는 총 1,351개로 1차 전화조사를 통해 결번(폐업), 중복기관, 우주분야 해당 없는 기관 등을 제거한 후 모집단을 선정하였다.

조사방법은 사전 전화조사를 통해 2019년 우주산업 관련 활동 사항을 확인하고, 관련 활동이 있는 것으로 확인된 기관을 대상으로 구조화된 설문지를 이용한 방문면접조사를 진행하였다. 또한 응답자 상황에 따라 팩스, 이메일조사를 병행하여 실시하였다. 자료 수집은 2020년 8월 10일부터 10월 18일까지 약 3개월간 진행하였다.

**표 1-2 2020년 우주산업실태조사 설계**

구분	내용
조사 대상	국내 소재 우주산업 관련 기업체, 연구기관, 대학
조사 지역	전국
조사 방법	구조화된 설문지를 활용한 방문면접조사 (이메일, 팩스조사 병행)
표본 추출	전수조사
자료수집 기간	2020년 8월 10일 ~ 2020년 10월 18일

## 4

## 2020년 우주산업실태조사 설문내용

우주산업실태조사 설문은 일반현황, 기관현황(설립년도, 소재지, 종사자수, 자본금, 매출액 등), 우주참여분야, 매출(예산)현황, 인력현황, 투자현황, 지식재산권현황 등에 대한 내용으로 구성되었다.

조사의 응답 기준 기간은 2019년 1월 1일에서 12월 31일까지 1년간으로 한정하였다. 본 조사에서 우주산업은 우주개발 자체에 목적을 가지고 있는 “우주기기제작 산업”뿐 아니라 우주개발을 통해 인류에게 돌아가는 부가가치를 모두 포함하는 개념인 “우주개발을 위한 산업 및 우주개발을 통해 창출되는 재화와 서비스”로 정의하여 설문응답을 받았다.

표 1-3 2020년 우주산업실태조사 설문내용

조사항목	세부 항목	기업체	연구기관	대학
일반현황	■ 기관(대학)명/학과명	○	○	○
	■ 대표자(기관장)성명	○	○	○
	■ 기본정보 (소재지, 전화, 팩스)	○	○	○
기관현황	■ 기관형태	○	○	○
	■ 우주 관련 연구소 유무	○	-	-
	■ 기관(대학) 설립년도	○	○	○
	■ 우주관련 사업(연구)개시년도	○	○	○
	■ 벤처/이노비즈기업 지정여부	○	-	-
	■ 상장(코스닥/유가증권)여부	○	-	-
	■ 자본금	○	-	-
	■ 총 매출액 (예산액)	○	○	-
	■ 우주분야 총 매출액(예산액)	○	○	-
	■ 우주 사업 분야	○	○	○
매출현황	■ 분야별 매출액(예산액) (품목명/고객기관명)	○	○	○
	■ (연구기관) 기관 집행 예산액	-	○	-
수출입현황	■ 국가별 수출 규모	○	○	○
	■ 국가별 수입 규모	○	○	○
인력현황	■ 총 종사자(학생) 수	○	○	○
	■ 우주분야별 종사자(학생) 수	○	○	○
	■ 분야별/연도별 신규인력채용계획(향후 5년간)	○	○	-
	■ 우주분야 졸업생 중 우주관련 상급과정 진학자 수	-	-	○
	■ 우주분야 진출 졸업생수 (정부/공공/민간기관)	-	-	○
	■ 직무별/학력별/성별 인력현황	○	○	-
	■ 신규채용인력 정보(채용인원, 전공, 학력, 경력/신입)	○	○	-
	■ 전공별/성별 인력현황	○	○	-
	■ 연령별/근속년수별/성별 인력현황	○	○	-
	■ 우주관련 투자규모 (연구개발/시설투자/교육훈련/기타)	○	○	○
설비현황	■ 보유시설 및 장비현황	○	○	○
지식재산권	■ 지식재산권현황 (신규/누적)	○	○	○

우주산업 실태조사에 사용된 분류체계는 6개의 대분류, 12개의 중분류로 구성하였고, 금년도 분류체계는 작년과 동일한 분류체계를 유지하였다.

지상국 및 시험시설과 발사대 및 시험시설은 응답기관에서 이해하기 쉽도록 각각 위성체 제작 및 운용, 발사체 제작 및 발사로 분류하여 설문조사를 진행하였으나, 통계분석시에는 ‘지상장비’로 분류하였다. 과학연구는 ‘지구과학’, ‘우주 및 행성과학’, ‘천문학’으로 구분하였으며, 우주탐사는 ‘무인우주탐사’, ‘유인우주탐사’로 중분류를 구성하였다.

그림 1-1 2020년 우주산업실태조사 분류체계

분석용		응답용		
대분류	중분류	대분류	중분류	정의
위성체 제작	위성체 제작		위성체 제작	시스템, 위성본체, 탑재체 등
발사체 제작	발사체 제작	위성체 제작 및 운용	지상국 및 시험시설	위성시험, 위성관제 및 운영 등
지상장비	지상국 및 시험시설	발사체 제작 및 발사	발사체 제작	시스템, 서비스체계, 엔진 등
	발사대 및 시험시설		발사대 및 시험시설	발사대시스템, 시험설비 등
우주보험		우주보험		
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	위성지도, GIS 등
	위성방송통신		위성방송통신	위성디지털방송, 셋탑박스, 위성핸드폰 등
	위성항법		위성항법	위치정보 활용, DGPS수신기, 네비게이션 등
과학연구	지구과학	과학연구	지구과학	대기, 해양 등 국내외 위성자료 활용
	우주 및 행성과학		우주 및 행성과학	지구주변 및 태양계 지구형 행성, 목성형 행성, 소행성, 혜성 등
	천문학		천문학	천문관측, 전파천문 등
우주탐사	무인우주탐사	우주탐사	무인우주탐사	
	유인우주탐사		유인우주탐사	

\* 대분류, 중분류 순으로 접근하는 응답자를 고려하여 응답용 설문지를 설계함

**5****2020년 우주산업실태조사 응답현황**

우주산업 분야 모집단으로 선정된 449개 기관 중 최종 응답기관은 총 442개 기관이었으며, 우주 활동에 참여하고 있으나 조사를 거절한 7개 기업은 작년 자료 등을 활용하여 보정한 값을 사용하였다. 최종 응답현황을 기관별로 보면, 기업체 352개(전년대비 15개 증가), 연구기관 34개(전년대비 8개 증가), 대학 56개<sup>2)</sup>(전년대비 8개 감소)로 조사되었다.

**표 1-4 2020년 우주산업실태조사 응답현황**

구분	전체 리스트	모집단	응답기관
합계	1,351	449	442
기업체	1,251	359	352
연구기관	34	34	34
대학	66 (학과기준 129)	56 (학과기준 119)	56 (학과기준 119)

**6****자료 처리 및 분석**

주요 기업, 연구기관, 대학에 대한 2차 자료(RM1<sup>3)</sup>, 중소기업현황정보시스템 등)의 활용으로 수집된 자료의 신뢰도를 높였고, 각 기관별로 2019년 응답과 비교하여 급격하게 줄어들거나 증가한 조사항목에 대해서 응답자 오류 등 그 원인을 파악하여 정확한 수치를 입력하였다. 그리고 응답기관에서 입력한 분류와 매출 및 연구품목을 재검토하여 분류 응답오류를 수정하였다. 2019년 조사결과는 2020년 조사결과와 비교하기 위하여 보정하였다. 수집된 자료는 에디팅, 코딩 및 편성, 자료의 신뢰도<sup>4)</sup>를 높이기 위한 데이터 정제(논리적 오류 확인) 과정을 거친 후 통계프로그램인 SPSS 21.0을 통해 자료를 처리하였다.

2) 대학의 경우 학과기준으로는 119개(전년 대비 13개 감소)

3) 기업 신용평가정보 사이트

4) 신뢰도 확인은 각 세부 매출액의 합이 전체 매출액 보다 크지 않은지, 총 종사자수 보다 우주분야 종사자수가 많은지, 남성과 여성의 종사자수를 합하였을 때 전체 종사자수보다 많은지 등의 검토를 통해 수정 작업을 실시함

## 7

## 용어 해설 및 참고사항

- 우주산업 분야를 위성체 제작, 발사체 제작, 지상장비, 우주보험은 우주기기제작 분야로 위성활용 서비스 및 장비, 과학연구, 우주탐사는 우주활용 분야로 구분하였다.
- 국내 전체 우주 활동 규모는 기업체의 매출(내수+수출), 연구기관의 예산, 대학의 연구비로 산출하였으며, 연구기관의 예산 중복을 방지하기 위해 타 기관으로 지출된 예산을 제외하였다. 단, 연구기관의 분석에서는 연구기관이나 대학 등 타 기관에 지출한 예산을 포함하였다.
- 기업체와 연구기관의 우주 분야 참여인력은 우주산업 및 연구 분야에 고용된 인력을 의미하며, 대학의 경우 우주 분야 연구에 참여한 교수와 학생을 의미한다. 인력은 응답기관에 소속된 정규직만 포함하였다(하청업체소속, 비정규직 제외). 그리고 분야별 인력은 동일한 사람이 두 가지 이상의 업무를 수행할 경우 투입비중이 높은 쪽으로 기재하였으며, 최종학력은 졸업기준으로 작성하였다.
- 대학의 우주분야 취업생 및 진학생은 조사 기준일(7월 30일) 당시 우주분야 기관(정부기관, 공공기관, 민간기관)에 취업한 자 및 우주분야 또는 유관분야 국내대학원이나 국외대학원에 진학한 자를 의미하며, 진학생의 경우 고등교육법(제2조)에서 인정하는 교육기관으로 진학한 자, 그 밖에 다른 법률에서 인정하는 교육 기관으로 진학한 자, 학위 취득을 목적으로 외국의 정규교육 기관에 진학한 자로 한정하였다.
- 비율은 소수점 둘째자리에서 반올림한 값을 사용하여 전체 합이 100%에서 ±0.1%정도의 오차가 발생할 수 있다.



2  
0  
2  
0

**우주산업  
실태조사**

제 2장  
우주산업실태조사

결과요약



## 한눈에 보는 우주산업실태조사

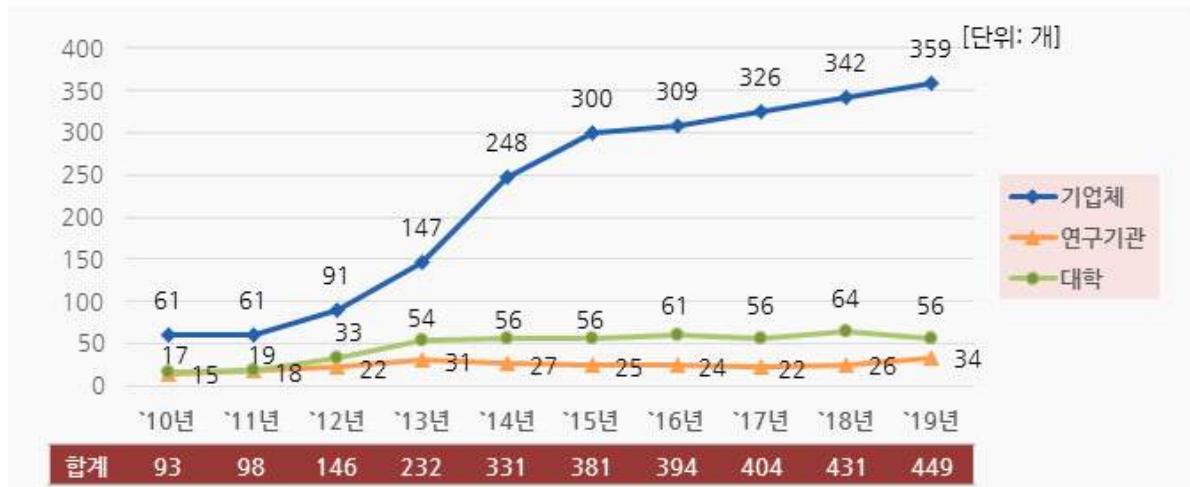
<p><b>업력</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기업의 45.1%가 2005년 이후 설립,</li> <li>기업의 70%가 2005년 이후 우주관련 사업 개시           <ul style="list-style-type: none"> <li>기업 설립년도 '05년 이후(162개, 45.1%)</li> <li>우주관련 사업 개시 '05년 이후(231개, 70.0%)</li> <li>*무응답 29개 업체 제외</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>&lt;기업 설립년도&gt;</b></p> <p>[Base: 기업 359개, 단위: %]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>설립년도</th> <th>비율 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>'05년 이후</td> <td>45.1</td> </tr> <tr> <td>'05년 이전</td> <td>54.9</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&lt;우주관련 사업 개시&gt;</b></p> <p>[Base: 기업 330개, 단위: %, 무응답 제외]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>사업 개시년도</th> <th>비율 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>'05년 이후</td> <td>70.0</td> </tr> <tr> <td>'05년 이전</td> <td>30.0</td> </tr> </tbody> </table>	설립년도	비율 (%)	'05년 이후	45.1	'05년 이전	54.9	사업 개시년도	비율 (%)	'05년 이후	70.0	'05년 이전	30.0				
설립년도	비율 (%)																
'05년 이후	45.1																
'05년 이전	54.9																
사업 개시년도	비율 (%)																
'05년 이후	70.0																
'05년 이전	30.0																
<p><b>연구소 보유</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기업의 약 49%가 우주관련 연구소 보유           <ul style="list-style-type: none"> <li>우주관련 연구소 보유(177개, 49.3%)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>[Base: 기업 전체 359개, 단위: %]</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>보유 여부</th> <th>비율 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>보유</td> <td>49.3</td> </tr> <tr> <td>미보유</td> <td>50.7</td> </tr> </tbody> </table>	보유 여부	비율 (%)	보유	49.3	미보유	50.7										
보유 여부	비율 (%)																
보유	49.3																
미보유	50.7																
<p><b>우주분야별 참여현황</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기업 40.6%가 위성활용 서비스 및 장비 분야           <ul style="list-style-type: none"> <li>위성체 제작(58개, 15.0%)</li> <li>발사체 제작(75개, 19.4%)</li> <li>지상장비(80개, 20.7%)</li> <li>우주보험(8개, 2.1%)</li> <li>위성활용 서비스 및 장비(157개, 40.6%)</li> <li>과학연구(6개, 1.6%)</li> <li>우주탐사(3개, 0.8%)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>[Base: 기업 전체 359개(복수응답), 단위: %]</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>분야</th> <th>비율 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>위성체제작</td> <td>15.0</td> </tr> <tr> <td>발사체제작</td> <td>19.4</td> </tr> <tr> <td>지상장비</td> <td>20.7</td> </tr> <tr> <td>우주보험</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>위성활용 서비스 및 장비</td> <td>40.6</td> </tr> <tr> <td>과학연구</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>우주탐사</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table>	분야	비율 (%)	위성체제작	15.0	발사체제작	19.4	지상장비	20.7	우주보험	2.1	위성활용 서비스 및 장비	40.6	과학연구	1.6	우주탐사	0.8
분야	비율 (%)																
위성체제작	15.0																
발사체제작	19.4																
지상장비	20.7																
우주보험	2.1																
위성활용 서비스 및 장비	40.6																
과학연구	1.6																
우주탐사	0.8																
<p><b>소재지</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기업 절반 이상이 수도권에 집중           <ul style="list-style-type: none"> <li>수도권(193개, 53.8%)</li> <li>충청권(85개, 23.7%)</li> <li>영남권(70개, 19.5%)</li> <li>호남권(9개, 2.5%)</li> <li>제주권(1개, 0.3%)</li> <li>강원권(1개, 0.3%)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>[Base: 기업 전체 359개, 단위: %]</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>지역</th> <th>비율 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>수도권</td> <td>53.8</td> </tr> <tr> <td>충청권</td> <td>23.7</td> </tr> <tr> <td>영남권</td> <td>19.5</td> </tr> <tr> <td>호남권</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>제주권</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>강원권</td> <td>0.3</td> </tr> </tbody> </table>	지역	비율 (%)	수도권	53.8	충청권	23.7	영남권	19.5	호남권	2.5	제주권	0.3	강원권	0.3		
지역	비율 (%)																
수도권	53.8																
충청권	23.7																
영남권	19.5																
호남권	2.5																
제주권	0.3																
강원권	0.3																

		<p><b>&lt;우주매출액 규모별 분포&gt;</b></p> <p>기업의 약 63%가 우주매출액 10억 원 미만</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우주매출액 10억 원 미만(227개, 63.2%)</li> <li>- 2019년 평균 우주매출액(91억 원)</li> </ul> <p>기업의 약 46%가 총 매출액 대비 우주 매출액 비중이 10%미만</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우주매출액 비중 10%미만(166개, 46.2%)</li> <li>- 총 매출액과 우주 매출액이 같은 기업(49개, 13.6%)</li> </ul> <p>우주매출의 80.3%가 위성활용 서비스 및 장비 분야</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성활용 서비스 및 장비(2조 6,184억 원, 80.3%)</li> </ul> <p>300인 이상 기업에서 우주매출액의 59.0%가 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 300인 이상(31개 기업, 1조 9,244억 원, 59.0%)</li> </ul> <p>수도권 기업에서 우주매출액의 73.6%가 발생</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수도권(193개 기업, 2조 4,004억 원, 73.6%)</li> </ul>																																										
매출		<p><b>&lt;우주매출 비중별 분포&gt;</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>비중별 분포</th> <th>개수</th> <th>비중(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10% 미만</td> <td>166</td> <td>46.2</td> </tr> <tr> <td>10~40%</td> <td>40</td> <td>24.5</td> </tr> <tr> <td>40~70%</td> <td>11</td> <td>6.4</td> </tr> <tr> <td>70~100%</td> <td>16</td> <td>9.2</td> </tr> <tr> <td>100%</td> <td>23</td> <td>13.6</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>&lt;분야별 우주매출액&gt;</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>분야</th> <th>액(백만원)</th> <th>비중(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>우주탐사</td> <td>225 (0.0%)</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>과학연구</td> <td>1206 (0.0%)</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>위성활용 서비스 및 장비</td> <td>2,618,482 (80.3%)</td> <td>80.3%</td> </tr> <tr> <td>우주보험</td> <td>16,731 (0.5%)</td> <td>0.5%</td> </tr> <tr> <td>위성체 제작</td> <td>324,860 (10.0%)</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>별사체 제작</td> <td>191,256 (5.9%)</td> <td>5.9%</td> </tr> <tr> <td>지상장비</td> <td>108,110 (3.3%)</td> <td>3.3%</td> </tr> </tbody> </table>	비중별 분포	개수	비중(%)	10% 미만	166	46.2	10~40%	40	24.5	40~70%	11	6.4	70~100%	16	9.2	100%	23	13.6	분야	액(백만원)	비중(%)	우주탐사	225 (0.0%)	0.0%	과학연구	1206 (0.0%)	0.0%	위성활용 서비스 및 장비	2,618,482 (80.3%)	80.3%	우주보험	16,731 (0.5%)	0.5%	위성체 제작	324,860 (10.0%)	10.0%	별사체 제작	191,256 (5.9%)	5.9%	지상장비	108,110 (3.3%)	3.3%
비중별 분포	개수	비중(%)																																										
10% 미만	166	46.2																																										
10~40%	40	24.5																																										
40~70%	11	6.4																																										
70~100%	16	9.2																																										
100%	23	13.6																																										
분야	액(백만원)	비중(%)																																										
우주탐사	225 (0.0%)	0.0%																																										
과학연구	1206 (0.0%)	0.0%																																										
위성활용 서비스 및 장비	2,618,482 (80.3%)	80.3%																																										
우주보험	16,731 (0.5%)	0.5%																																										
위성체 제작	324,860 (10.0%)	10.0%																																										
별사체 제작	191,256 (5.9%)	5.9%																																										
지상장비	108,110 (3.3%)	3.3%																																										
수출입		<p>수출액은 1조 2,741억 원(기업:38개, 연구기관:1개)</p> <p>수입액은 5,893억 원(기업:67개, 기관:6개, 대학:5개)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수출 : 위성활용 서비스 및 장비(96.5%) 미국/캐나다(34.3%), 유럽(28.6%) 등</li> <li>- 수입 : 위성활용 서비스 및 장비(86.3%) 미국/캐나다(65.3%), 아시아(24.6%) 등</li> </ul>																																										
		<p><b>[단위: 억 원]</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>액(억 원)</th> <th>수출액</th> <th>수입액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12,741</td> <td>수출액</td> <td>3,832</td> <td>수입액</td> </tr> </tbody> </table>	액(억 원)	수출액	수입액	12,741	수출액	3,832	수입액																																			
액(억 원)	수출액	수입액																																										
12,741	수출액	3,832	수입액																																									
인력		<p>우주관련 분야 참여 인원은 총 6,643명, 기업 당 평균 17.2명</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 분야 : 위성활용 서비스 및 장비(4,381명, 65.9%)</li> <li>- 직무 : 연구기술직(4,075명, 61.3%)</li> <li>- 학력 : 학사(4,094명, 61.6%)</li> <li>- 전공 : 전기/전자/IT 관련학과(2,938명, 44.2%)</li> <li>- 근속 : 5~10년 미만(2,058명, 31.0%)</li> <li>- 성별 : 남성(5,762명, 86.7%)</li> <li>- 연령 : 30~39세(2,700명, 40.6%)</li> </ul> <p>향후 5년간 신규 수요인력 973명, 연평균 194.6명</p>																																										
		<p><b>&lt;분야별 우주인력&gt;</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>분야</th> <th>인원</th> <th>비중(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>우주탐사</td> <td>11 (0.2%)</td> <td>0.2%</td> </tr> <tr> <td>과학연구</td> <td>26 (0.4%)</td> <td>0.4%</td> </tr> <tr> <td>위성활용 서비스 및 장비</td> <td>4,381 (65.9%)</td> <td>65.9%</td> </tr> <tr> <td>위성체 제작</td> <td>899 (13.5%)</td> <td>13.5%</td> </tr> <tr> <td>별사체 제작</td> <td>698 (10.5%)</td> <td>10.5%</td> </tr> <tr> <td>지상장비</td> <td>573 (8.6%)</td> <td>8.6%</td> </tr> <tr> <td>우주보험</td> <td>55 (0.8%)</td> <td>0.8%</td> </tr> </tbody> </table>	분야	인원	비중(%)	우주탐사	11 (0.2%)	0.2%	과학연구	26 (0.4%)	0.4%	위성활용 서비스 및 장비	4,381 (65.9%)	65.9%	위성체 제작	899 (13.5%)	13.5%	별사체 제작	698 (10.5%)	10.5%	지상장비	573 (8.6%)	8.6%	우주보험	55 (0.8%)	0.8%																		
분야	인원	비중(%)																																										
우주탐사	11 (0.2%)	0.2%																																										
과학연구	26 (0.4%)	0.4%																																										
위성활용 서비스 및 장비	4,381 (65.9%)	65.9%																																										
위성체 제작	899 (13.5%)	13.5%																																										
별사체 제작	698 (10.5%)	10.5%																																										
지상장비	573 (8.6%)	8.6%																																										
우주보험	55 (0.8%)	0.8%																																										
투자		<p>‘19년 한해에 우주 관련 분야에 2,684억 원 투자</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구개발비(1,338억 원, 49.8%)</li> </ul>																																										
		<p><b>[단위: 백만원]</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>액(백만원)</th> <th>연구개발비</th> <th>시설투자비</th> <th>교육훈련비</th> <th>기타</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>133,760</td> <td>133,047</td> <td>1,552</td> <td>1,552</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	액(백만원)	연구개발비	시설투자비	교육훈련비	기타	133,760	133,047	1,552	1,552																																	
액(백만원)	연구개발비	시설투자비	교육훈련비	기타																																								
133,760	133,047	1,552	1,552																																									
지식 재산권		<p>‘19년 국내·외 특허 50건 출원(27개 기업), 68건 등록(31개 기업)</p> <p>* 우주 관련 특허</p>																																										

## 우주산업 실태조사 주요결과 – 참여기관 수

### ● 우주산업 실태조사 참여기관 현황

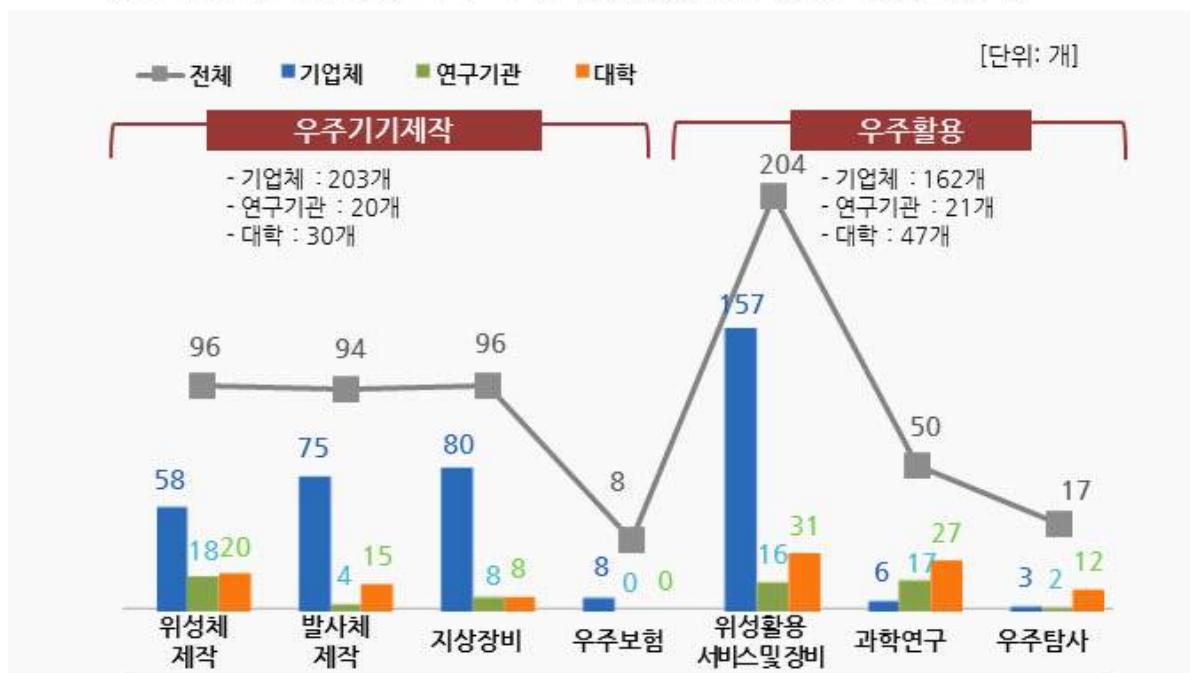
- (기업체) 우주산업 분야에 참여하는 기업 수는 지속적으로 증가하는 추세
- (연구기관) '13년 이후로 참여 기관 수가 감소하는 추세였으나, '18, '19년도는 소폭 증가함
- (대학) 참여 학교 수가 지속적으로 증가 추세였으나, '19년도는 소폭 감소함



\* 2013년 우주활용 분야의 네비게이션, 위성셋톱박스 항목이 우주분야에 추가되어 큰 폭으로 상승함

### ● 2019년 우주산업 실태조사 참여기관 현황

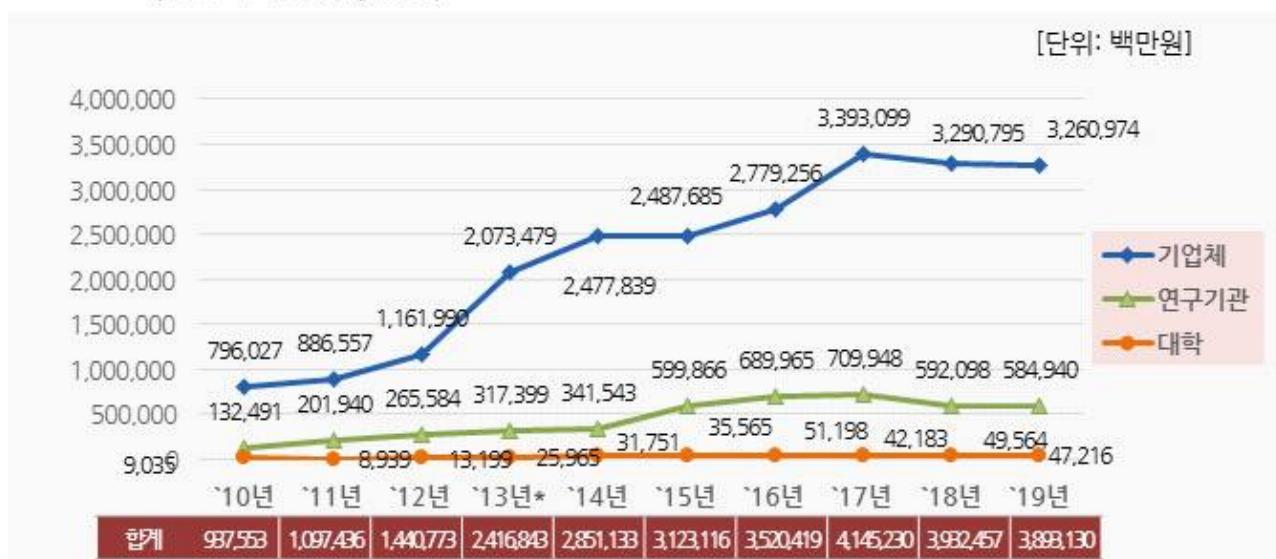
- (기업체, 대학) 위성활용 서비스 및 장비 분야에 가장 많이 참여
- (연구기관) 우주산업 전체 분야에 고루 참여 중 (위성체 제작 분야를 가장 많이 참여)



## 우주산업 실태조사 주요결과 – 활동금액

### ● 우주산업 활동금액

- 우주산업 활동금액은 지속적으로 증가하다 18, 19년도에는 소폭 감소  
(전년 대비 1.0%p 감소)



\* ‘13년 우주활용 분야의 네비게이션, 위성셋톱박스 항목이 우주분야에 추가되어 큰 폭으로 상승함

\* 이후의 분석은 조사 기준이 동일한 ‘13년부터 분석함

\* 연구기관은 위탁연구비, 공동연구비를 제외한 금액임

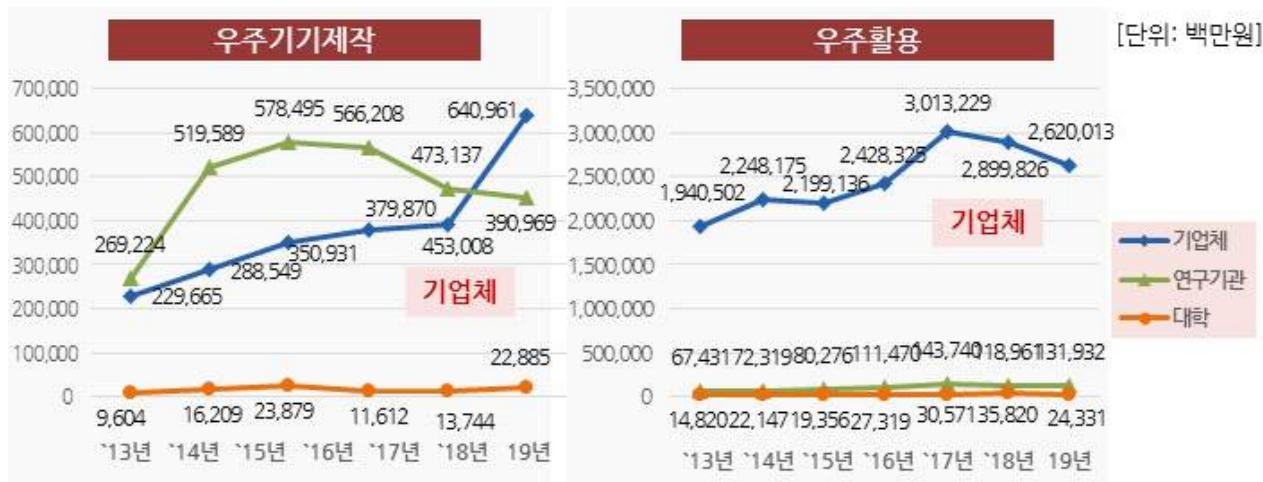
### ● 국내총생산액 대비 우주산업 매출액 비중

- 국내총생산액 대비 우주산업 기업체 매출액이 차지하는 비중은 매년 유사함  
(‘19년 기준 0.17%)



### ● 분야별 우주산업 활동금액

- (우주기기제작) 매년 지속적인 증가추세이며, 기업체가 차지하는 비율이 높음
- (우주활용) 대부분 기업체에서 발생함(19년 기준 94.4% 차지)



⇒ 우주기기제작 분야와 우주활동 분야 모두 기업체의 비중이 큼

### ● 2019년 세부분야별 우주산업 활동금액

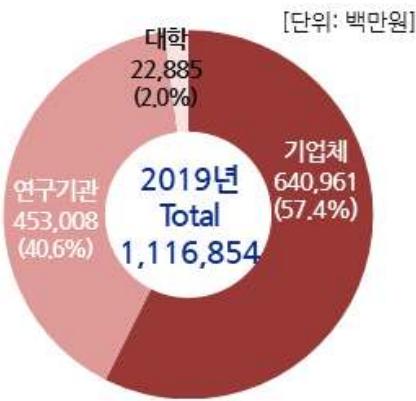
- 2019년 우주산업 활동금액은 3조 8,931억 원임  
우주기기제작 분야는 1조 1,169억 원(28.7%), 우주활용 분야는 2조 7,763억 원(71.3%)



## 2019년 우주기기제작 분야 활동금액

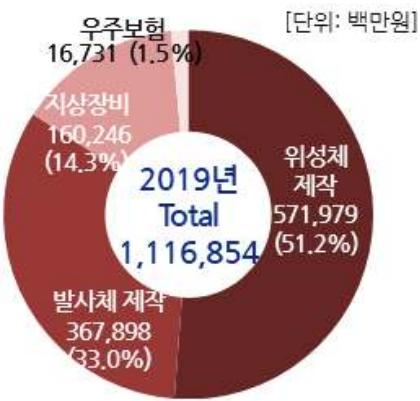
### ● 2019년 기관별 활동금액

- 기업체가 예산액이 6,410억 원으로 57.4%를 차지함



### ● 2019년 분야별 활동금액

- 위성체 제작 5,720억 원, 발사체 제작 3,679억 원, 지상장비 1,602억 원 등의 순으로 나타남



### ● 2019년 연구기관 우주기기제작 예산액

[Base: 18개, 단위: 개, %]



\* 총 예산액이 300억 원 이상인 연구기관이 대부분이나, 우주기기제작 예산액은 대부분 100억 원 미만임

### ● 2019년 기업체 우주기기제작 매출액

[Base: 174개, 단위: 개, %]

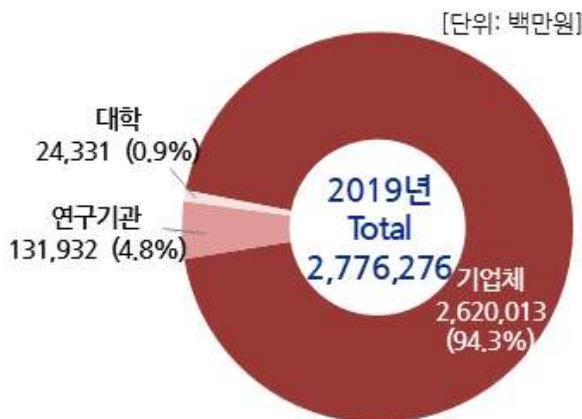


\* 총 매출액이 300억 원 이상인 기업의 87.7%가 우주기기제작 매출 비중이 10%미만임

## 2019년 우주활용 분야 활동금액

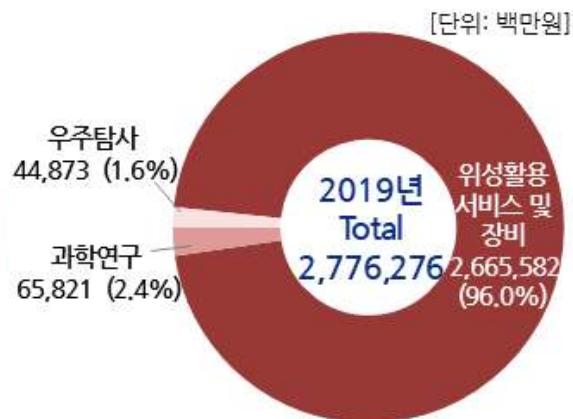
### ● 2019년 기관별 활동금액

- 기업체 매출액이 2조 6,200억 원으로 94.3%를 차지함



### ● 2019년 분야별 활동금액

- 위성활용 서비스 및 장비 분야 금액이 2조 6,656억 원으로 96.0%를 차지함



### ● 2019년 기업체 우주활용 매출액

[Base: 150개, 단위: 개, %]



\* 우주활용 매출액이 1,000억 원 이상인 4개 기업이 기업체 우주활용 분야 매출액의 71.2%를 차지함

### ● 2019년 연구기관 우주활용 예산액

[Base: 19개, 단위: 개, %]



\* 우주활용 예산액이 있는 연구기관의 80.0%가 우주활용 예산액이 전체 예산액의 10%미만임

## 우주산업 실태조사 주요결과 – 수출·수입액

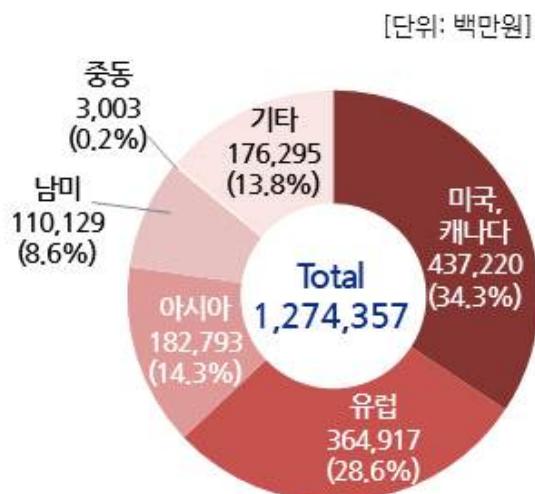
### ● 우주산업 수출·수입액

- 우주산업 수출입은 '13년 네비게이션과 위성셋톱박스 항목이 추가되어 큰 폭으로 상승함
- 만성적인 적자구조에서 탈피 최초로 '12년 이후로 흑자구조로 전환함
- '17년 위성셋톱박스 수출 증가에 따른 수출액 큰 폭 상승



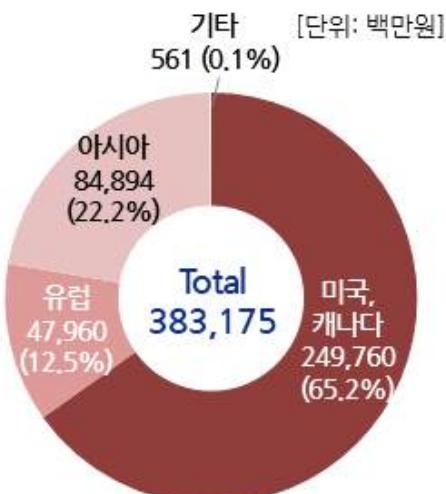
### ● 2019년 수출국가 현황

- 미국, 캐나다 4,372억 원 > 유럽 3,649억 원 > 아시아 1,828억 원 > 남미 1,101억 원 등의 순



### ● 2019년 수입국가 현황

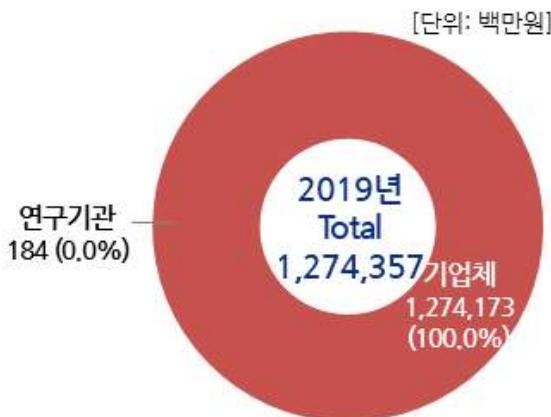
- 미국, 캐나다 2,498억 원 > 아시아 849억 원 > 유럽 480억 원 등의 순



## 2019년 우주산업 수출액

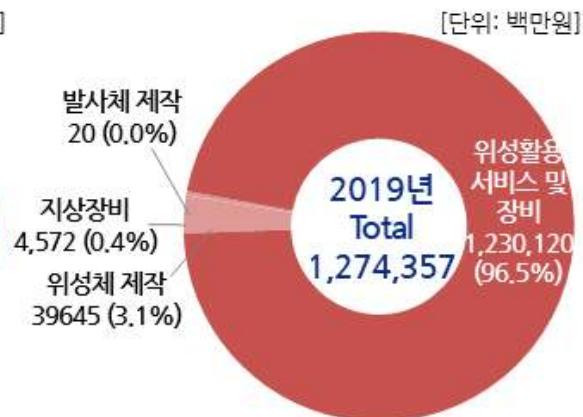
### ● 2019년 기관별 수출액

- 수출액은 기업체에서 1조 2,742억 원 (100.0%)으로 조사됨

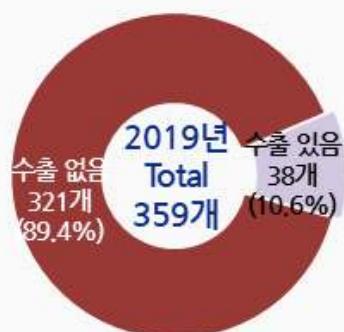


### ● 2019년 분야별 수출액

- 위성활용 서비스 및 장비 분야 수출액이 1조 2,301억 원으로 96.5%를 차지함



### ● 2019년 기업체 수출액 분포



#### 분야별 수출 기업 분포



[Base: 수출 기업 38개, 단위: 개, %]

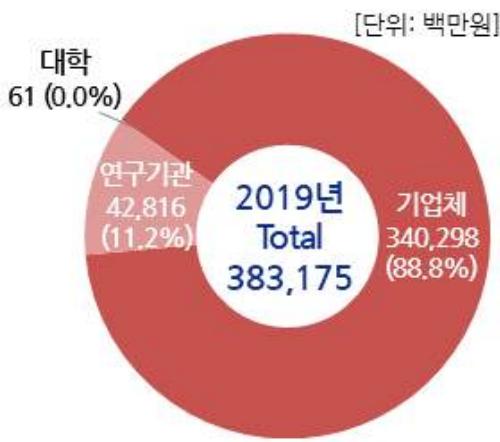


\* 우주 매출액의 100%가 수출인 기업은 10개임. 이 중 4개는 우주분야 수출액이 100억 이상인 기업임

## 2019년 우주산업 수입액

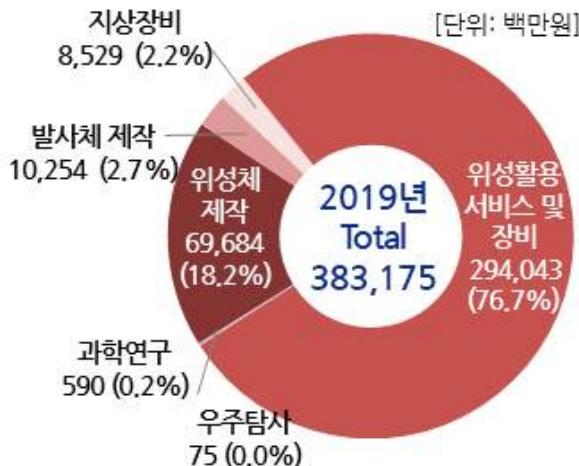
### ● 2019년 기관별 수입액

- 수입액은 기업체 3,403억 원  
연구기관 428억 원, 대학 1억 원 순임

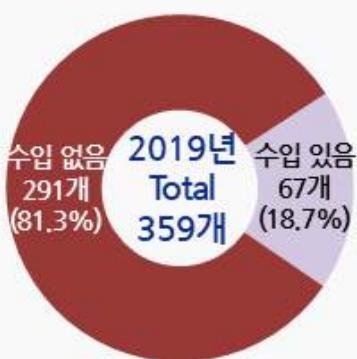


### ● 2019년 분야별 수입액

- 위성활용 서비스 및 장비 분야 수입액이 2,940억 원으로 76.7%를 차지함



### ● 2019년 기업체 수입액 분포



#### 분야별 수입 기업 분포

[Base: 수입 기업 67개, 단위: 개, %]



\* 여러 분야에 참여한 2개 기업은 수입액이 높은 분야로 분류함

[Base: 수입 기업 67개, 단위: 개, %]



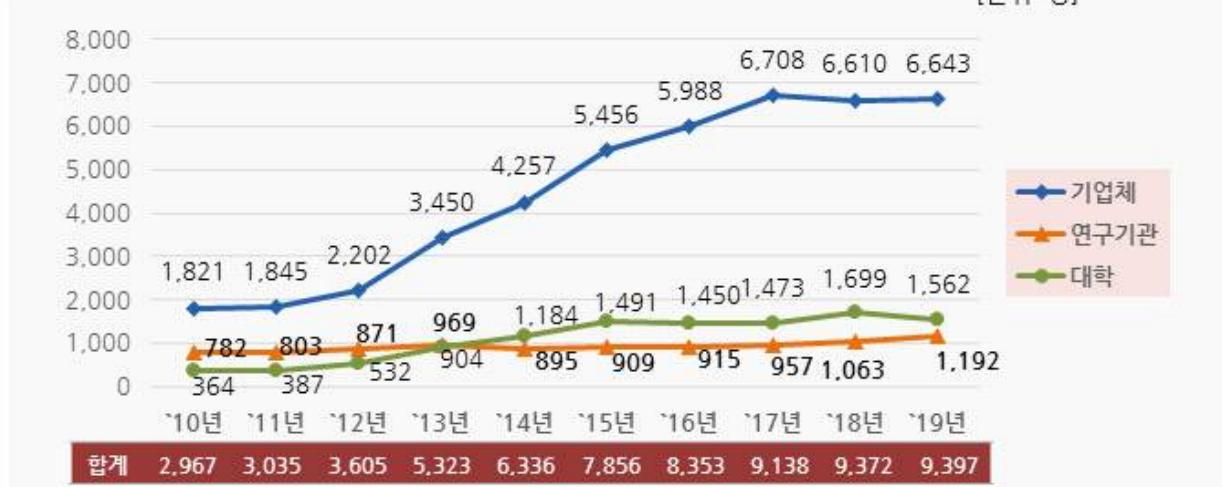
\* 우주 매출액이 낮은 기업에서 소규모 수입하는 것으로 조사됨

## 우주산업 실태조사 주요결과 – 인력 현황

### ● 우주산업 관련 인력현황

- (기업체) 우주산업 분야에 참여하는 인력은 지속적으로 증가하는 추세였으나, '18년 소폭 감소하고 '19년 소폭 상승함
- (연구기관) 참여 기관 수도 증가하였으며, 인력은 꾸준히 증가하는 추세였으나, '19년 소폭 감소함
- (대학) 인력이 지속적으로 증가하는 추세

[단위: 명]



\* '13년 우주활용 분야의 네비게이션, 위성셋톱박스 항목이 우주분야에 추가되어 큰 폭으로 상승함

\* 이후의 분석은 조사 기준이 동일한 '13년부터 분석함

\* 대학은 교수, 박사 후 과정, 박사, 석사 인원임

### ● 분야별 우주산업 인력현황

- (우주기기제작) 기업체에서 증가하는 추세이고, 차지하는 비율도 높음(19년 기준 67.1%)
- (우주활용) 기업체의 위성방송통신, 위성항법 분야에서 대부분 발생함



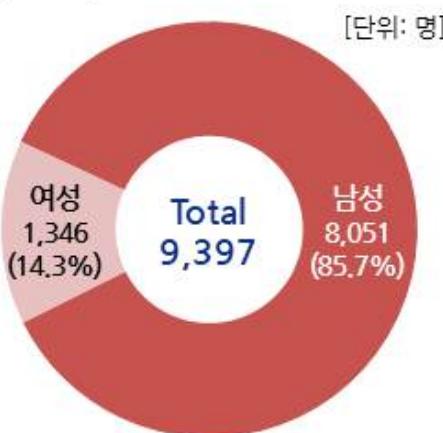
### ● 2019년 세부분야별 우주산업 인력현황

- 2019년 우주분야 인력은 총 9,397명임  
우주기기제작 분야는 3,314명(35.3%), 우주활용 분야는 6,083명(64.7%)



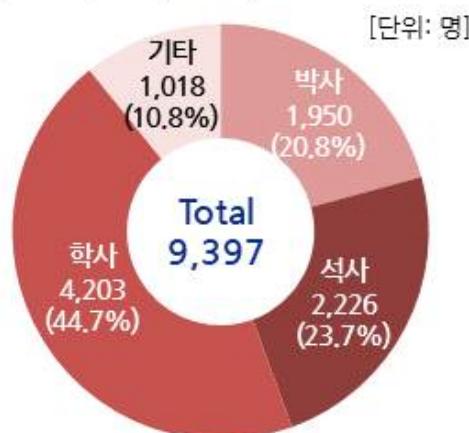
### ● 2019년 성별 인력현황

- 남성 8,051명(85.7%), 여성 1,346명(14.3%)로 조사됨



### ● 2019년 학력별 인력현황

- 학사 4,203명(44.7%) > 석사 2,226명(23.7%) > 박사 1,950명(20.8%) 등의 순



	기업체	연구기관	대학
전체	6,643	1,192	1,562
남성	5,762	1,033	1,256
여성	881	159	306

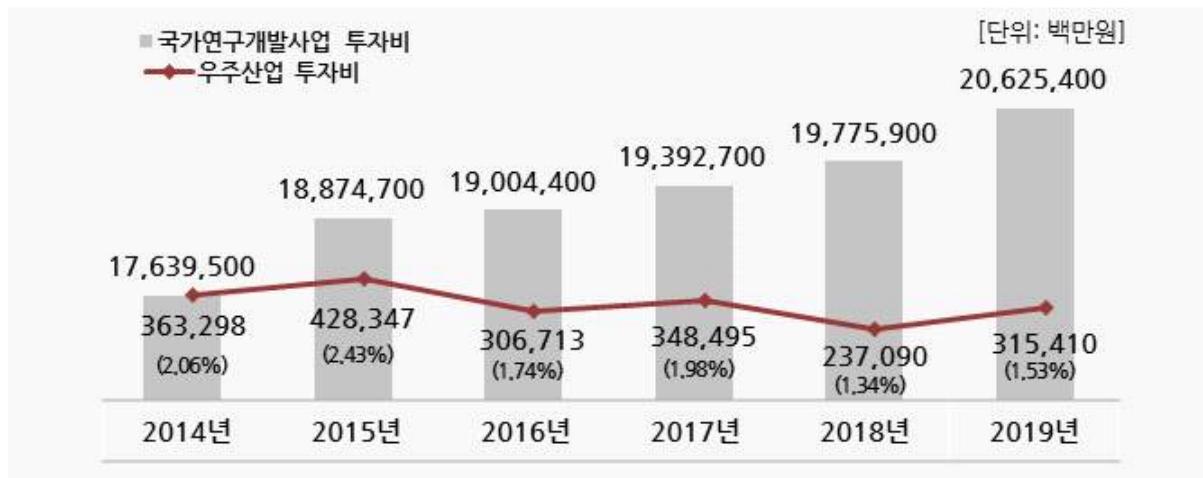
	기업체	연구기관	대학
전체	6,643	1,192	1,562
박사	254	713	983
석사	1,291	356	579
학사	4,094	109	-
기타	1,004	14	-

\* 대학의 박사는 교수, 박사후과정, 박사과정을 포함

## 우주산업 실태조사 주요결과 – 투자 현황

### ● 우주산업 관련 투자현황

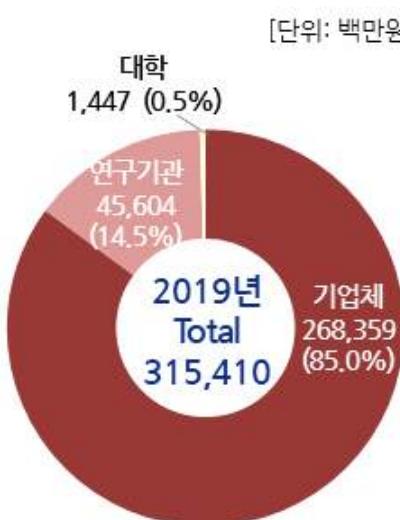
- 우주산업 투자비는 '18년도에 소폭 감소하였으나, '19년도에 소폭 상승함
- 국가연구개발사업 투자비에서 우주 관련 투자비가 차지하는 비중은 1~2%임 ('19년 기준 1.53%)



\* [출처] 2019년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서

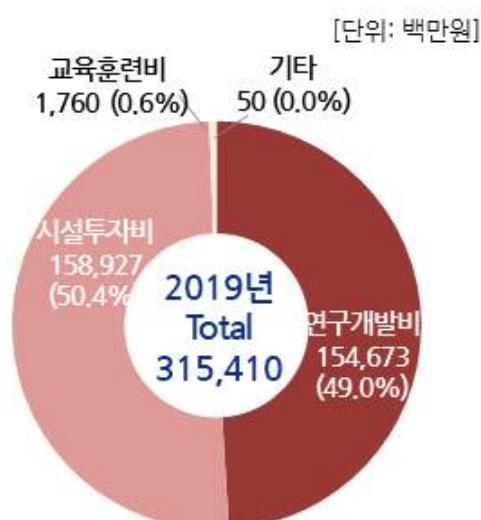
### ● 2019년 기관별 투자현황

- 기업체의 투자비는 2,684억 원(85.0%),  
연구기관은 456억 원(14.5%)으로 조사됨



### ● 2019년 분야별 투자현황

- 시설투자비 1,589억 원(50.4%),  
연구개발비 1,547억 원(49.0%)으로 조사됨



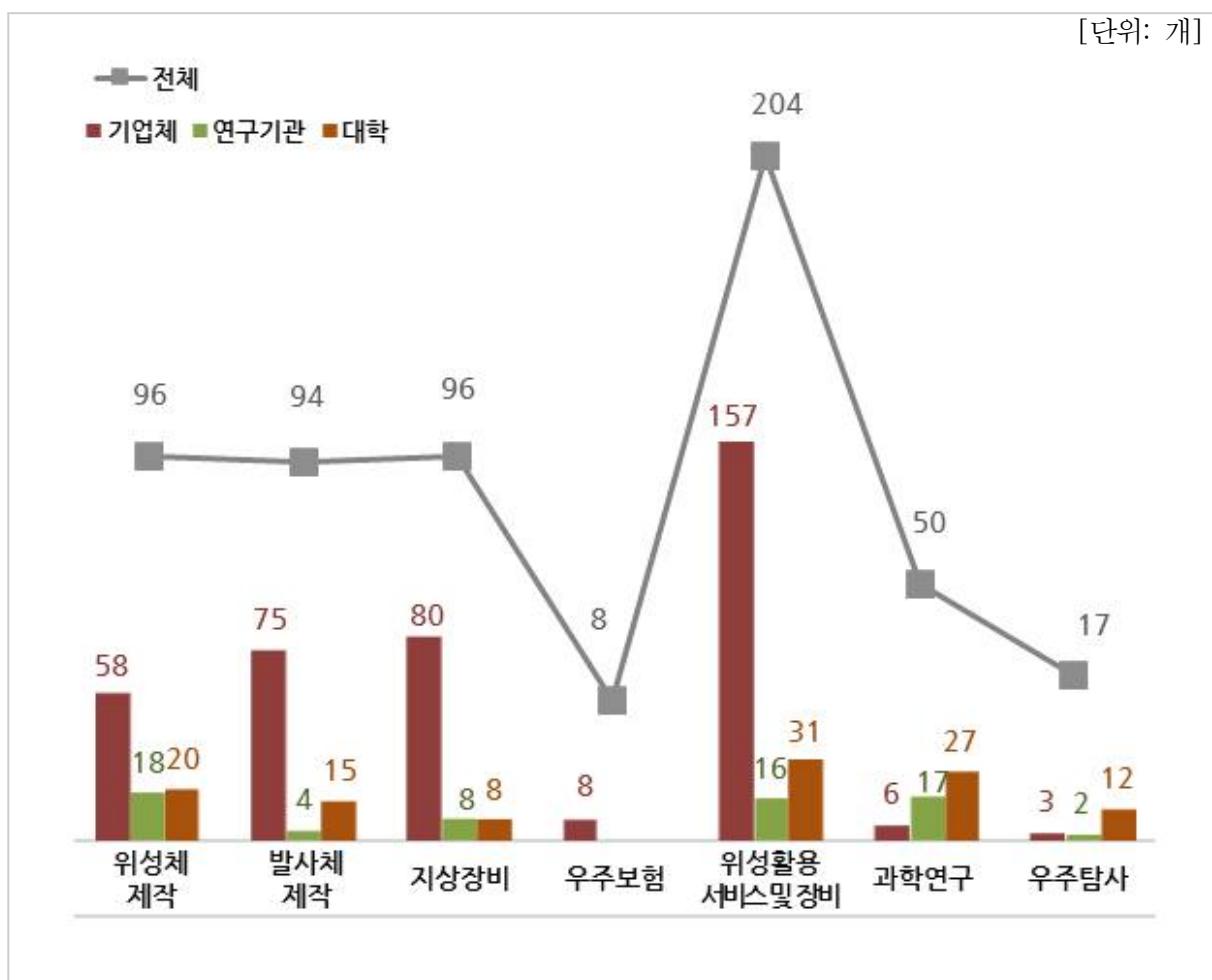
## 1

## 우주분야 참여현황

2019년 우주산업에 참여한 기관들은 기업 359개, 연구기관 34개, 대학 56개(119개 학과)로 총 449개이며, 2018년 응답기관 총 432개(기업 342개, 연구기관 26개, 대학 64개(132개 학과))보다 17개 기관이 증가하였다.

응답 기관의 우주 분야별 참여현황을 보면 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여하고 있는 기관이 204개로 가장 많았고, 다음으로 위성체 제작 분야, 지상장비 분야 각각 96개, 발사체 제작 분야 94개, 과학연구 분야 50개, 우주탐사 분야 17개, 우주보험 분야 8개 기관으로 조사되었다. 기업체와 대학은 위성활용 서비스 및 장비 분야 참여기관이 가장 많았고, 연구기관은 위성체 제작 분야 참여기관이 가장 많았다.

그림 2-1 우주 분야별 참여현황



세부 분야별 참여현황을 보면, 위성체 제작 분야에 가장 많은 96개 기관이 참여하고 있었으며, 다음으로 발사체 제작 분야 94개, 위성방송통신 분야 76개, 위성항법 분야 72개, 원격탐사 분야 70개, 지상국 및 시험시설 분야, 발사대 및 시험시설 분야 각각 50개, 우주 및 행성과학 분야 34개, 지구과학 분야 29개, 무인우주탐사 분야 14개, 천문학 분야 13개, 우주보험 분야 8개, 유인우주탐사 분야 6개 순으로 조사되었다.

표 2-1 우주 분야별 참여현황

[단위: 개]

분야		기업체		연구기관		대학		전체	
<b>합계</b>		<b>359</b>		<b>34</b>		<b>56(119)</b>		<b>449(512)</b>	
위성체 제작		58		18		20(24)		96(100)	
발사체 제작		75		4		15(16)		94(95)	
지상장비	지상국 및 시험시설	80	35	8	8	8(8)	7(7)	96 (96)	50(50)
	발사대 및 시험시설		47		1		2(2)		50(50)
우주보험		8		-		-		8(8)	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	157	33	16	13	31(46)	24(34)	204 (219)	70(80)
	위성방송통신		68		1		7(8)		76(77)
	위성항법		60		4		8(10)		72(74)
과학연구	지구과학	6	5	17	12	27(45)	12(19)	50(68)	29(36)
	우주 및 행성과학		1		12		21(28)		34(41)
	천문학		—		2		11(12)		13(14)
우주탐사	무인우주탐사	3	3	2	1	12(15)	10(12)	17(20)	14(16)
	유인우주탐사		1		2		3(3)		6(6)

\* 대학 수 기준(학과 기준)

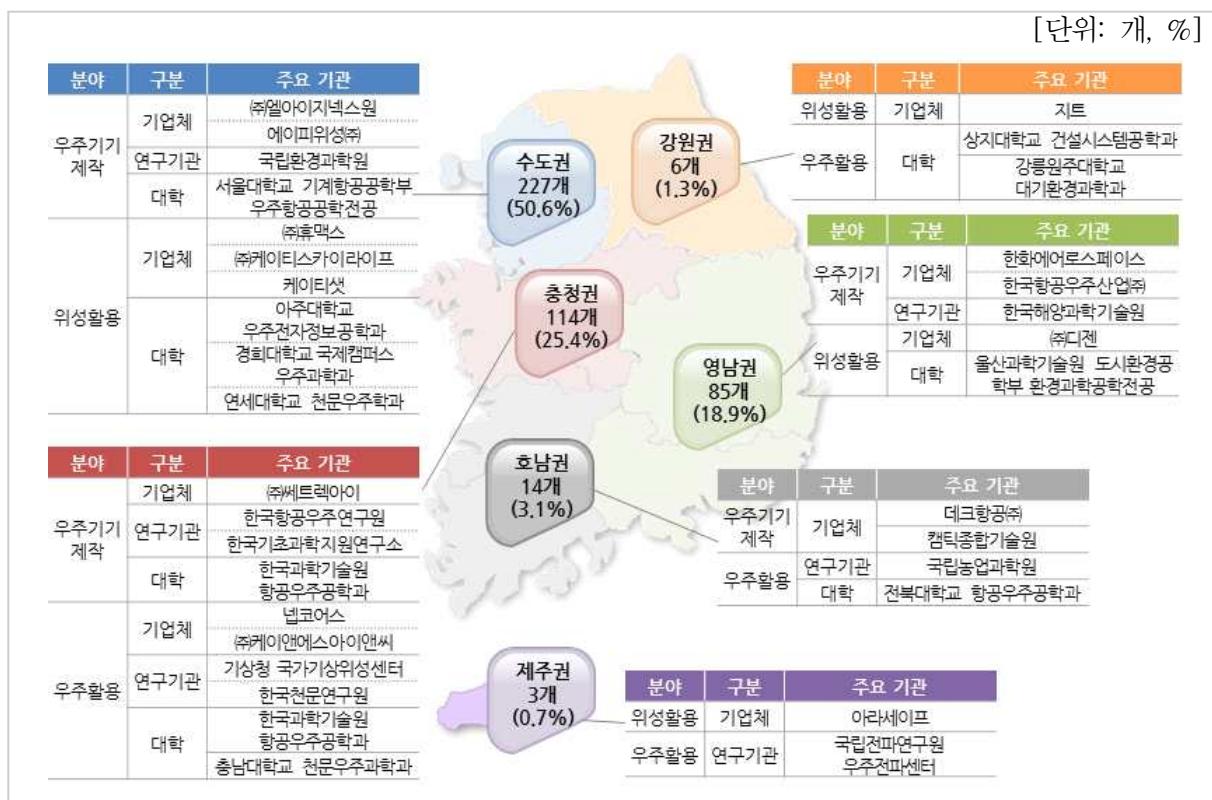
\* 세부분야별 참여현황은 중복, 합계는 기관수 기준

## 2

## 우주분야 참여기관 지역분포

2019년 우주산업에 참여한 기관의 지역별 분포를 보면, 조사된 총 449개 기관 중 수도권에 227개(50.6%)가 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로는 충청권 114개(25.4%), 영남권 85개(18.9%), 호남권 14개(3.1%), 강원권 6개(1.3%), 제주권 3개(0.7%) 순으로 조사되었다.

그림 2-2 지역별 분포



\* 주요기관은 활동금액 기준

표 2-2 기관별 지역분포

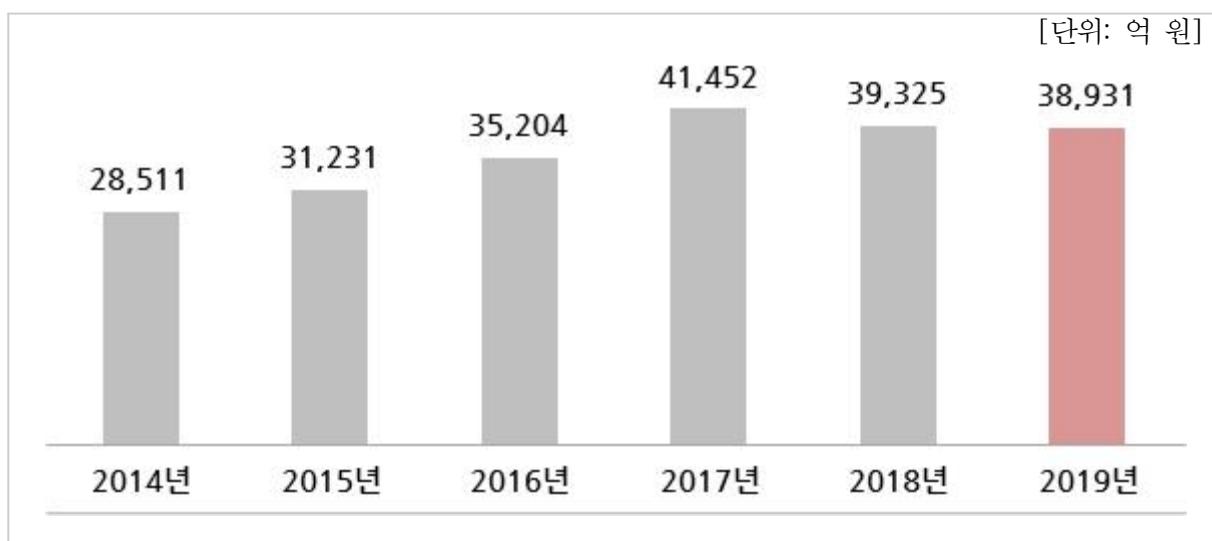
분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	기관수	비율	기관수	비율	대학수	비율	기관수	비율
합계	359	100.0	34	100.0	56	100.0	449	100.0
수도권	193	53.8	8	23.5	26	46.4	227	50.6
충청권	85	23.7	17	50.0	12	21.4	114	25.4
영남권	70	19.5	6	17.6	9	16.1	85	18.9
호남권	9	2.5	2	5.9	3	5.4	14	3.1
강원권	1	0.3	—	—	5	8.9	6	1.3
제주권	1	0.3	1	2.9	1	1.8	3	0.7

## 3

## 우주분야 활동금액

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 매출액, 연구기관의 예산액, 대학의 연구비를 모두 합산한 우주분야 활동금액<sup>5)</sup>은 약 3조 8,931억 원으로 전년도 대비 394억 원 (1.0%p) 감소한 것으로 조사되었다.

■ 그림 2-3 연도별 우주분야 활동금액



조사대상 기관별로는 기업체가 전년 대비 0.9%p 감소한 약 3조 2,610억 원으로 조사되었으며, 이는 위성활용 서비스 및 장비 분야 매출액이 감소하였기 때문이다. 기업체의 우주 분야 활동금액은 전체 우주 분야 활동금액의 83.8%를 차지하였다.

연구기관의 우주 분야 활동금액은 약 5,849억 원으로 전년 대비 1.2%p 감소한 것으로 조사되었고, 이는 전체 우주 분야 활동금액의 15.0%를 차지한다. 연구기관의 우주 예산액 감소는 한국항공우주연구원의 연구기관 예산이 감소하였기 때문인 것으로 파악되었다.

대학의 우주 분야 활동금액은 약 472억 원으로 전년 대비 4.7%p 감소한 것으로 조사되었으며, 이는 전체 우주 분야 활동금액의 1.2%를 차지하였다.

5) 우주 분야 활동금액은 기업체의 매출액, 대학의 연구비와 연구기관의 예산액이 중복되는 것을 방지하기 위해 연구기관의 예산 중 연구기관이나 대학 등 타 기관으로 지출된 예산을 제외한 예산으로 산출함

표 2-3 기관별 우주 분야 활동금액

[단위: 백만원, %, %p]

분야	2018년		2019년		전년대비 증감률
	금액	비율	금액	비율	
합계	3,932,457 (3,984,854)	100.0	3,893,130 (3,941,881)	100.0	▼1.0 (▼1.1)
기업체	3,290,795	83.7	3,260,974	83.8	▼0.9
연구기관	592,098* (644,945)	15.1	584,940* (633,691)	15.0	▼1.2 (▼1.7)
대학	49,564	1.3	47,216	1.2	▼4.7

\* ( )는 연구기관이나 대학 등 타 기관에 지출한 예산을 포함한 금액

우주 분야별<sup>6)</sup> 활동금액은 우주기기제작 분야가 1조 1,117억 원(28.7%), 우주활용 분야가 2조 7,763억 원(71.3%)으로 조사되었다.

우주기기제작 분야를 세부적으로 보면, 위성체 제작 5,720억 원(14.7%), 발사체 제작 3,679억 원(9.4%), 지상장비 1,602억 원(4.1%), 우주보험 167억 원(0.4%) 순으로 조사되었다. 우주활용 분야를 세부적으로 보면, 위성활용 서비스 및 장비 2조 6,656억 원(68.5%), 과학연구 658억 원(1.7%), 우주탐사 449억 원(1.2%) 순으로 조사되었다.

그림 2-4 우주 분야별 활동금액



6) 우주 분야는 크게 우주기기제작 분야와 우주활용 분야로 구분되며, 우주기기제작 분야는 위성체 제작, 발사체 제작, 지상장비, 우주보험을 포함하고 우주활용 분야는 위성활용 서비스 및 장비, 과학연구, 우주탐사를 포함함

우주활용 분야의 활동금액은 2조 7,763억 원으로 조사되었고, 세부분야별로는 위성 방송통신 2조 177억 원(51.8%), 위성항법 5,462억 원(14.0%), 원격탐사 1,017억 원(2.6%), 무인우주탐사 446억 원(1.1%) 천문학 265억 원(0.7%), 우주 및 행성과학 256억 원(0.7%), 지구과학 137억 원(0.4%), 유인우주탐사 3억 원(0.0%) 순으로 조사되었다.

표 2-4 우주 분야별 활동금액

[단위: 백만원]

분야	2018년 활동금액	2019년 활동금액			
		전체	기업체	연구기관	대학
합계	3,932,457	3,893,130	3,260,974	584,940	47,216
위성체 제작	382,437	571,979	324,864	231,424	15,691
발사체 제작	307,015	367,898	191,256	170,486	6,156
지상장비	지상국 및 시험시설	85,492	87,586	56,219	30,509
	발사대 및 시험시설	81,659	72,660	51,891	20,589
우주보험	21,247	16,731	16,731	—	—
우주기기제작	877,850	1,116,854	640,961	453,008	22,885
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	102,745	101,658	80,687	13,377
	위성방송통신	2,494,832	2,017,677	2,015,272	—
	위성항법	356,042	546,247	522,523	22,655
과학연구	지구과학	8,702	13,701	956	9,631
	우주 및 행성과학	25,807	25,633	350	19,350
	천문학	26,411	26,487	—	24,663
우주탐사	무인우주탐사	39,157	44,604	159	42,256
	유인우주탐사	911	269	66	—
우주활용	3,054,607	2,776,276	2,620,013	131,932	24,331

## 4

## 우주분야 수출입현황

## 1. 연도별 수출입현황

2019년 우주산업에 참여한 기관의 총 수출액은 약 1조 2,744억 원으로 조사되었다. 연구기관에서 발생한 약 1억 8,000만 원을 제외하고는 모두 기업체에서 발생한 금액이며, 전년 대비 5,037억 원(28.3%p) 감소하였다. 이는 위성방송통신 분야의 위성수신 셋톱박스 관련 수출액이 감소한 것이 주요 요인이다.

총 수입액은 약 3,832억 원으로 전년 대비 2,061억 원(35.0%p) 감소한 것으로 조사되었으며, 수입액의 감소는 기업체의 위성방송통신 분야 수입액 감소가 주요 요인이다.

무역수지는 2013년 이후로 지속적으로 흑자를 기록하고 있지만, 2019년에는 전년 대비 감소하여 8,912억 원을 기록하였다.

표 2-5 연도별 수출입현황

[단위: 백만원]

분야	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
수출	1,159,544	943,457	1,146,557	1,818,397	1,778,020	1,274,357
수입	1,064,648	776,863	633,186	647,174	589,323	383,175
무역수지	94,896	166,594	513,371	1,171,223	1,188,697	891,182

## 2. 분야별 수출입현황

우주 분야별 수출현황을 보면, 위성방송통신 분야가 약 1조 1,479억 원으로 전체 수출액의 90.1%를 차지했으며, 위성항법 757억 원(5.9%), 위성체 제작 396억 원(3.1%) 등의 순으로 조사되었다. 대표적인 위성방송통신 분야의 수출 품목은 위성수신 셋톱박스, 위성 안테나 등으로 조사되었다.

우주 분야별 수입현황을 보면, 위성방송통신 분야가 약 2,302억 원으로 전체 수입액의 60.1%로 높게 나타났으며, 위성체 제작 697억 원(18.2%), 위성항법 637억 원(16.6%) 등의 순으로 조사되었다. 대표적인 위성방송통신 분야의 수입 품목은 위성수신 셋톱박스 부품, 위성통신장비 부품 등으로 조사되었다.

■ 표 2-6 분야별 수출입현황

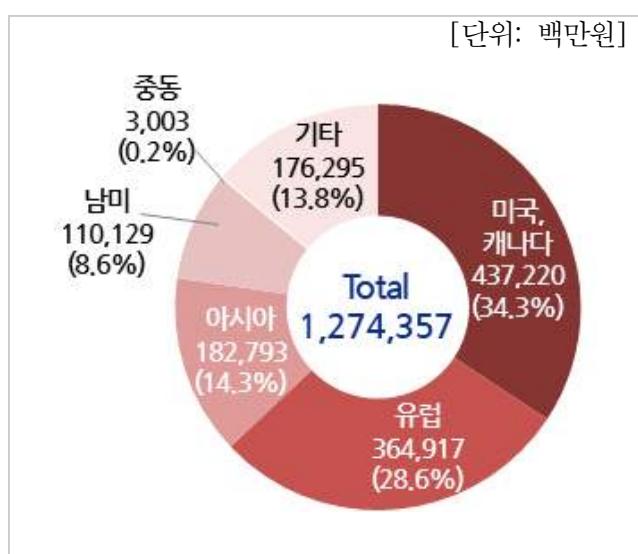
[단위: 백만원, %]

분야	수출		수입		무역수지 (A-B)
	금액(A)	비율	금액(B)	비율	
합계	1,274,357	100.0	383,175	100.0	891,182
위성체 제작	39,645	3.1	69,684	18.2	-30,039
발사체 제작	20	0.0	10,254	2.7	-10,234
지상장비	지상국 및 시험시설	4,388	0.3	8,344	2.2
	발사대 및 시험시설	184	0.0	185	0.0
우주보험	-	-	-	-	-
우주기기제작	44,237	3.5	88,467	23.1	-44,230
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	6,522	0.5	188	0.0
	위성방송통신	1,147,857	90.1	230,205	60.1
	위성항법	75,741	5.9	63,650	16.6
과학연구	지구과학	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	-	-	183	0.0
	천문학	-	-	407	0.1
우주탐사	무인우주탐사	-	-	75	0.0
	유인우주탐사	-	-	-	-
우주활용	1,230,120	96.5	294,708	76.9	935,412

### 3. 국가별 수출입현황

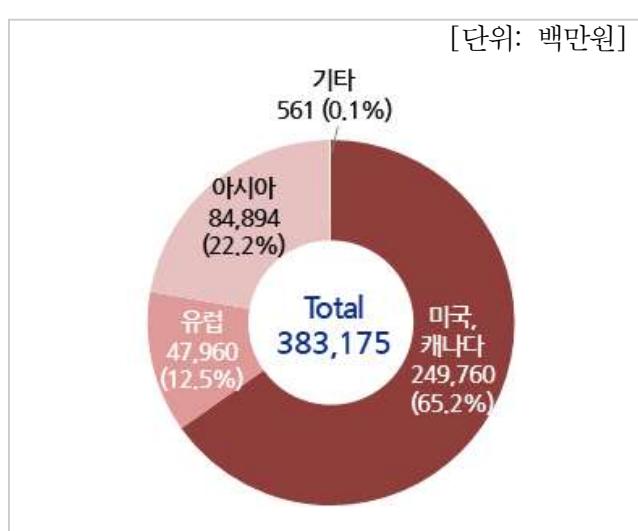
국가별 수출현황을 보면, 미국/캐나다에 4,372억 원(34.3%)을 수출하여 가장 많았고, 다음으로 유럽 3,649억 원(28.6%), 아시아 1,828억 원(14.3%), 남미 1,101억 원(8.6%), 중동 30억 원(0.2%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 2-5 국가별 수출현황



국가별 수입현황을 보면, 미국/캐나다로부터 2,498억 원(65.2%)을 수입하여 가장 많았고, 다음으로 아시아 849억 원(22.2%), 유럽 480억 원(12.5%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 2-6 국가별 수입현황



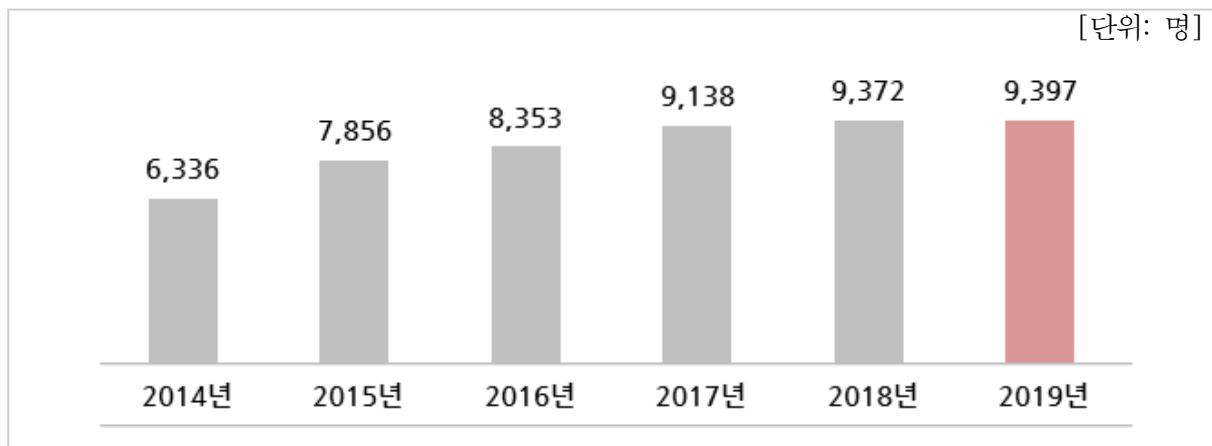
## 5

## 우주분야 인력현황

## 1. 연도별 우주분야 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기관의 관련 업무 또는 연구에 참여한 인력은 9,397명으로 작년 대비 25명(0.3%p) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 기업에서 우주 활동에 참여한 기관수가 증가하였기 때문이다.

그림 2-7 연도별 우주분야 인력현황



## 2. 기관별 인력현황

기관별 인력현황을 보면, 기업체가 6,643명(70.7%)으로 가장 많았으며, 대학 1,562명(16.6%), 연구기관이 1,192명(12.7%) 순으로 나타났다. 전년 대비 대학 인력은 8.1% 감소한 반면, 연구기관은 12.1%, 기업체는 0.5% 증가한 것으로 조사되었다.

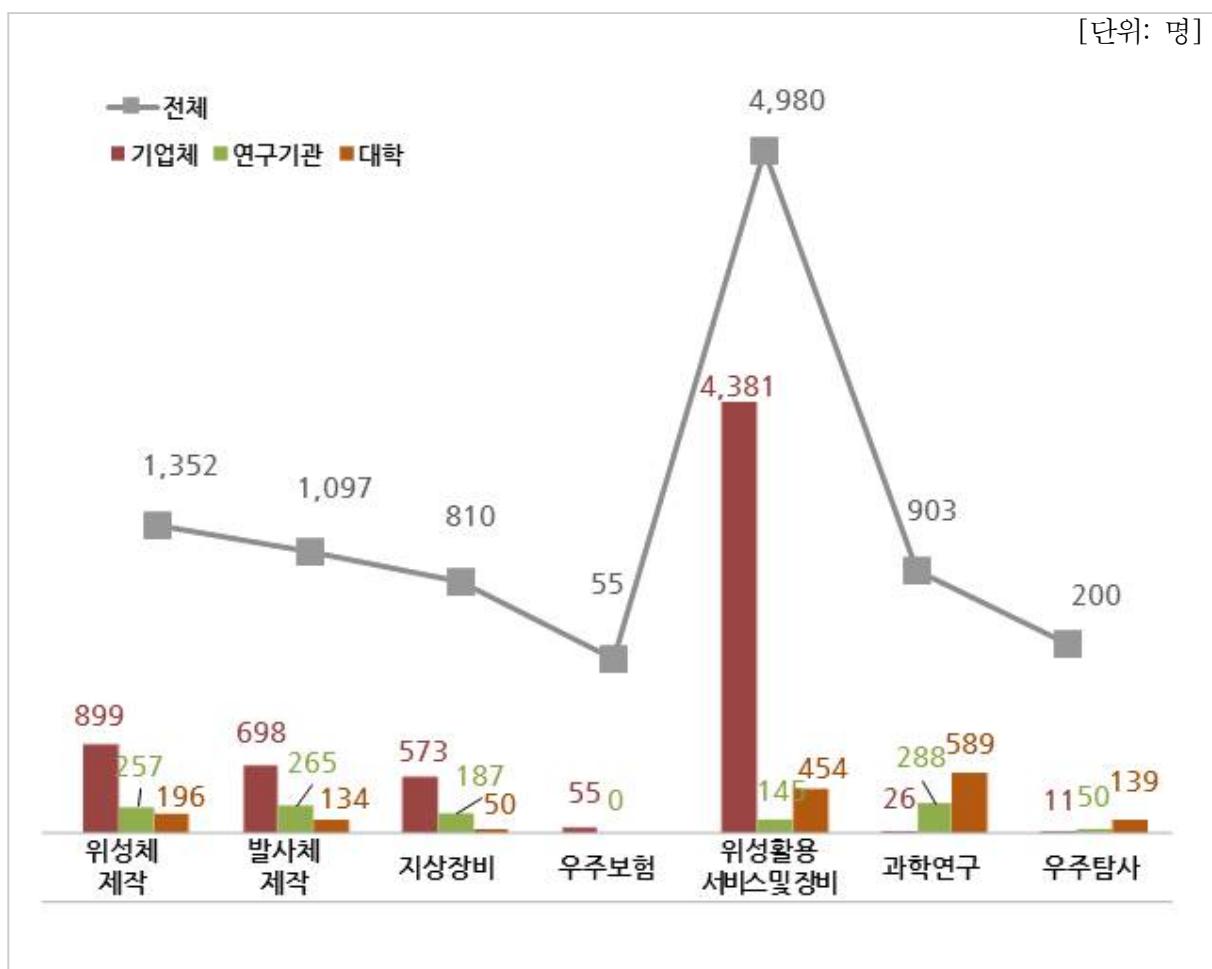
표 2-7 기관별 인력현황

분야	2018년		2019년		전년대비 증감률
	인원	비율	인원	비율	
합계	9,372	100.0	9,397	100.0	▲0.3
기업체	6,610	70.5	6,643	70.7	▲0.5
연구기관	1,063	11.3	1,192	12.7	▲12.1
대학	1,699	18.1	1,562	16.6	▼8.1

### 3. 분야별 인력현황

분야별 인력현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야의 인력이 4,980명으로 국내 우주 분야의 53.0%를 차지하는 것으로 조사되었고, 다음으로 위성체 제작 분야 1,352명(14.4%), 발사체 제작 분야 1,097명(11.7%), 과학연구 분야 903명(9.6%), 지상장비 분야 810명(8.6%), 우주탐사 분야 200명(2.1%), 우주보험 분야 55명(0.6%) 순으로 조사되었다.

그림 2-8 분야별 인력현황



우주기기제작 분야의 인력은 총 3,314명으로 나타났고, 전년 대비 136명(4.3%p) 증가한 것으로 조사되었다. 세부 분야별로는 위성체 제작 1,352명(14.4%), 발사체 제작 1,097명(11.7%), 지상국 및 시험시설 479명(5.1%), 발사대 및 시험시설 331명(3.5%), 우주보험 55명(0.6%) 순으로 조사되었다.

우주활용 분야의 인력은 총 6,083명으로 나타났고, 전년 대비 111명(1.8%p) 감소한 것으로 조사되었다. 세부 분야별로는 위성방송통신 2,519명(26.8%), 위성항법 1,286명(13.7%), 원격탐사 1,175명(12.5%), 우주 및 행성과학 427명(4.5%), 천문학 248명(2.6%), 지구과학 228명(2.4%), 무인우주탐사 189명(2.0%), 유인우주탐사 11명(0.1%) 순으로 조사되었다.

표 2-8 분야별 인력현황

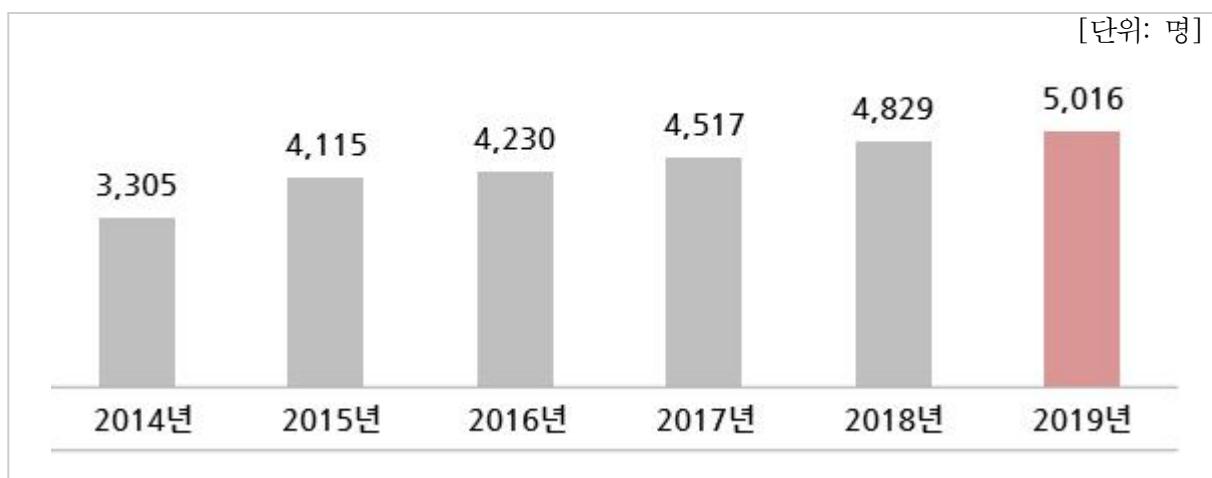
[단위: 명]

분야	2018년 인력	2019년 인력			
		전체	기업체	연구기관	대학
합계	9,372	9,397	6,643	1,192	1,562
위성체 제작	1,383	1,352	899	257	196
발사체 제작	1,001	1,097	698	265	134
지상장비	지상국 및 시험시설	387	479	338	116
	발사대 및 시험시설	342	331	235	71
	우주보험	65	55	55	—
우주기기제작	3,178	3,314	2,225	709	380
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,243	1,175	748	90
	위성방송통신	2,668	2,519	2,426	10
	위성항법	1,279	1,286	1,207	45
과학연구	지구과학	220	228	23	69
	우주 및 행성과학	255	427	3	76
	천문학	300	248	—	143
우주탐사	무인우주탐사	200	189	9	50
	유인우주탐사	29	11	2	—
우주활용	6,194	6,083	4,418	483	1,182

## 4. 우주개발 인력현황

2019년 전체 우주산업 참여인력 중 기업체의 위성활용 서비스 및 장비 분야 참여 인력을 제외한 우주개발 참여인력은 5,016명으로 전년 대비 187명(3.9%p)이 증가한 것으로 나타났다.

그림 2-9 연도별 우주개발 인력현황



조사 대상 기관별로 살펴보면, 기업체는 2,262명으로 전년 대비 195명(9.4%p) 증가하였고, 연구기관 또한 1,192명으로 전년 대비 129명(12.1%p) 증가한 반면, 대학은 1,562명으로 전년 대비 137명(8.1%p) 감소한 것으로 조사되었다.

표 2-9 기관별 우주개발 인력현황

분야	2018년		2019년		전년대비 증감률
	인원	비율	인원	비율	
합계	4,829	100.0	5,016	100.0	▲3.9
기업체	2,067	42.8	2,262	45.1	▲9.4
연구기관	1,063	22.0	1,192	23.8	▲12.1
대학	1,699	35.2	1,562	31.1	▼8.1

## 5. 성별·학력별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 인력의 성별 분포를 보면, 남성이 8,051명(85.7%), 여성이 1,346명(14.3%)으로 조사되었다.

학력별 분포를 보면, 학사가 4,203명(44.7%), 석사 2,226명(23.7%), 박사 1,950명(20.8%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 2-10 성별 인력현황



그림 2-11 학력별 인력현황



표 2-10 성별 인력현황

분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	6,643	100.0	1,192	100.0	1,562	100.0	9,397	100.0
남성	5,762	86.8	1,033	86.7	1,256	80.4	8,051	85.7
여성	881	13.2	159	13.3	306	19.6	1,346	14.3

표 2-11 학력별 인력현황

분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	6,643	100.0	1,192	100.0	1,562	100.0	9,397	100.0
박사	254	3.8	713	59.8	983	62.9	1,950	20.8
석사	1,291	19.4	356	29.9	579	37.1	2,226	23.7
학사	4,094	61.6	109	9.1	-	-	4,203	44.7
기타	1,004	15.1	14	1.2	-	-	1,018	10.8

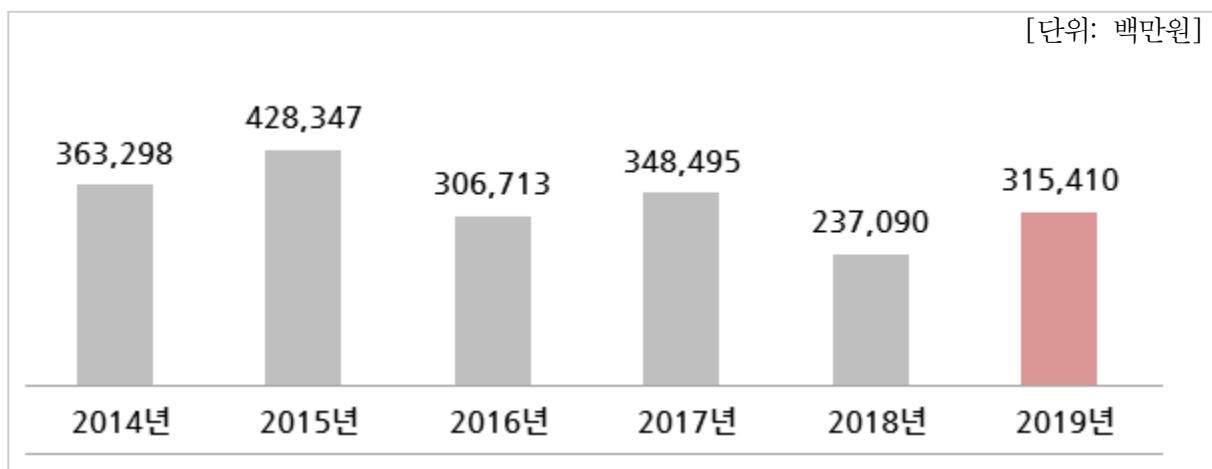
\* 대학의 박사는 교수, 박사후 과정, 박사과정을 포함하며 석사는 석사과정임

## 6

## 우주분야 투자현황

2019년 우주산업 분야 투자비는 연구개발비, 시설투자비, 교육훈련비 등을 포함한 것으로, 총 투자규모는 3,154억 원으로 전년 대비 783억 원(33.0%p) 증가하였다. 이는 기업체(한국항공우주산업 등)에서 시설투자비가 증가하였기 때문인 것으로 조사되었다.

그림 2-12 연도별 투자현황



투자분야별로 보면, 시설투자비는 1,589억 원(50.4%), 연구개발비는 1,547억 원(49.0%), 교육훈련비는 17억 원(0.6%), 기타는 5,000만 원(0.0%) 순으로 조사되었다.

조사대상 기관별로 보면, 기업체의 투자규모는 2,684억 원으로 전년 대비 883억 원(49.0%p) 증가하였지만, 연구기관은 456억 원으로 전년 대비 92억 원(16.8%p), 대학은 14억 원으로 전년 대비 8억 원(35.3%p) 감소한 것으로 조사되었다.

표 2-12 기관별 투자현황

분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	268,359	100.0	45,604	100.0	1,447	100.0	315,410	100.0
연구개발비	133,760	49.8	19,523	42.8	1,390	96.1	154,673	49.0
시설투자비	133,047	49.6	25,880	56.7	—	—	158,927	50.4
교육훈련비	1,552	0.6	151	0.3	57	3.9	1,760	0.6
기타	—	—	50	0.1	—	—	50	0.0

2020

# 우주산업 실태조사

제 3장  
우주산업실태조사  
조사결과

제1절. 기업체



## 1

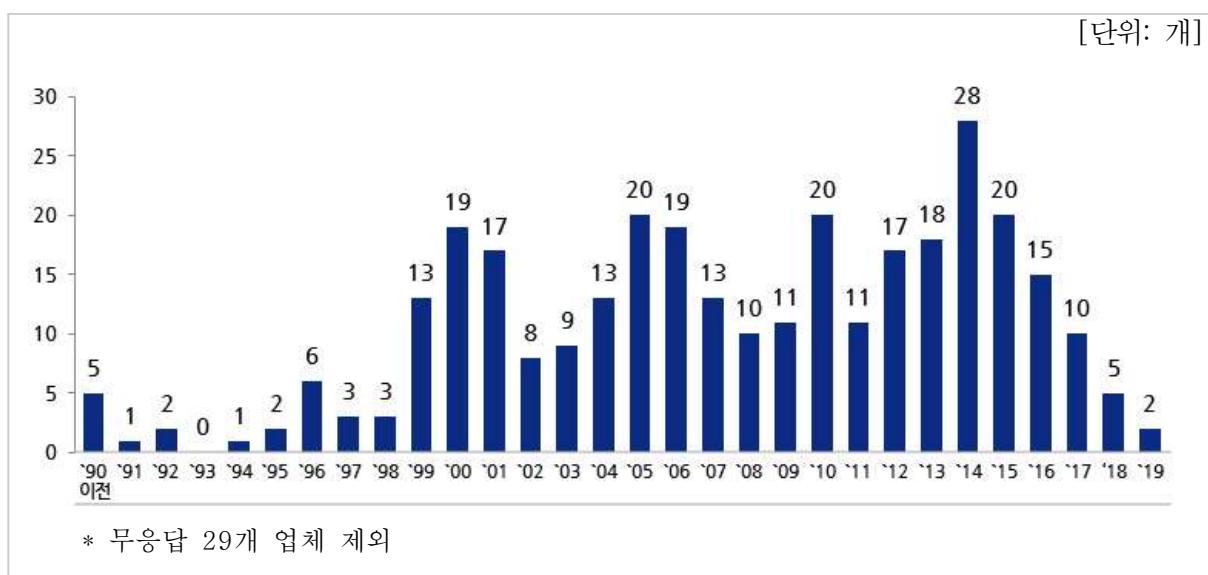
## 일반현황

## 1. 우주분야 참여현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체를 대상으로 최초 우주산업에 종사하기 시작한 연도를 살펴본 결과 2000년에 급격하게 증가하였고, 이후로도 꾸준한 증가 추세를 보였으나 최근 몇 년간 다소 주춤하는 모양새다.

특이점으로 2014, 2015년도에 우주산업에 참여하기 시작한 기업이 가장 많은 것으로 조사되었는데, 이는 한국형발사체 개발사업, 정지궤도복합위성 개발사업 등에 참여하는 기업체가 증가하였기 때문으로 분석된다.

그림 3-1 우주산업 참여 개시년도별 기업체 수



## 2. 분야별 참여현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체 수는 총 359개로 조사되었다.

분야별 참여현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여한 기업체 수가 157개로 가장 많은 기업이 참여하였고, 다음으로는 지상장비 80개, 발사체 제작 75개, 위성체 제작 58개 등의 순으로 조사되었다. 전년 대비 참여 기업체 수가 증가하였다.

기업체 중에서 넵코어스, 솔탑, 케이티샛, 한양이엔지(주) 등이 다수의 우주분야에 중복적으로 참여하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별 기업체 참여현황은 아래 [표 3-1] 와 같다.

■ 표 3-1 분야별 참여현황(기업체) – 중복

[단위: 개]															
분야		2014년		2015년		2016년		2017년		2018년		2019년		증감 (‘19-‘18)	
기업체 수		248		300		309		326		342		359			
위성체 제작		40		42		44		63		58		58		-	
발사체 제작		60		60		60		65		68		75		7	
지상장비	지상국 및 시험시설	55	21	77	29	78	30	86	35	81	37	80	35	-1	-2
	발사대 및 시험시설		38		51		53		58		47		47		-
우주보험		8		8		8		8		8		8		-	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사		28		30		30		30		31		33		2
	위성방송통신	117	57	140	63	14	61	145	66	152	67	157	68	5	1
	위성항법		42		54		58		55		58		60		2
과학연구	지구과학		5		10		8		9		4		5		1
	우주 및 행성과학	9	3	11	3	10	3	12	6	7	2	6	1	-1	-1
	천문학		4		2		4		4		4		-		-4
우주탐사	무인우주탐사	2	2	1	1	4	4	8	8	5	5	3	3	-2	-2
	유인우주탐사		-		-		-		-		-	1		1	

\* 세부분야별 참여현황은 중복

표 3-2 분야별 참여 기업체 리스트

분야	참여 기업체
위성체 제작 (58개)	데크가본, <u>데크항공</u> , 두원중공업, 드림스페이스월드, 브로던, 성원포밍, 센서피아, <u>솔탑</u> , 신승정밀, <u>신한TC</u> , 써니전자, <u>쎄트렉아이</u> , 아프스정밀항공, 아이쓰리시스템, <u>아이엠티</u> , 에스엠테크, 에이디솔루션, 에이스 엔지니어링, 에이엠시스템, 에이피워싱, 엘아이지넥스원, 디티알시스템즈, 우성테크, 월텍, 큐니온, <u>루미르</u> , 제트에이치티, 쟈스텍, 코마틱코리아, 코세코, <u>티오엘에스</u> , 파이버프로, 프로메이트, <u>한국항공우주산업</u> , 한얼시스템, <u>한화시스템</u> , 인터콤전자, 이엘엠, 큐바스, 에스에스플로텍, 샛별, 원영전자, 유남옵틱스, 한국전광, 엘테크, 그린광학, 에프에스, 이피에스텍, 일진전자산업, <u>나리스페이스 테크놀로지</u> , 코리아인스트루먼트, <u>카이로스페이스</u> , 뷰웍스, 아이엠기술, <u>쿠노소프트</u> , 코스믹비전테크놀로지, 이오에스, 로테슈바르츠코리아
발사체 제작 (75개)	캐스, 기가알에프, 네오스페, 넥스컴스, 넥스트폼, <u>넵코어스</u> , <u>단암시스템즈</u> , 디에이티신소재, <u>데크항공</u> , <u>한화디펜스</u> , <u>두원중공업</u> , <u>모아소프트</u> , 미르텍코리아, <u>비츠로넥스텐</u> , 삼양화학공업, 삼우금속공업, 스웨즈락코리아 플루이드시스템, 세우항공, 수립테크, 스페이스솔루션, 승진정밀, 알에스피, 엠비언트, 에스비산업금속, 에스엔케이항공, 에스엔에이치, 에이피솔루션즈, 엔솔, 엠아이테크, 이노컴, 이노템즈, 재우, 정진, 한국씰마스타, 지브이엔지니어링, 카프마이크로, 코텍, 김헨지니어링, 터머솔, 톨레미시스템, 피티씨코리아, 퍼스텍, 평창테크, 플렉스 시스템, <u>하이록코리아</u> , <u>한국수냅언톨즈</u> , 이지스씰링테크놀로지, 케이피항공산업, <u>한국치공구공업</u> , <u>한국항공우주산업</u> , <u>한국화이바</u> , <u>한라이비텍</u> , <u>한양이엔지</u> , <u>한화에어로스페이스</u> , 현대로템, 현중시스템, 제우테크, 하스엠, 베타포스, 온도기술센테크, 이엠코리아, 브이엠브이테크, 파이로테크, <u>이노스페이스</u> , 두진, 피두스젠, 코카브, 쓰리디시스템즈코리아, 이앤이, 에스앤에스이엔지, 이노팩토리, 루맥스에어로스페이스, 더블유에스엔지니어링, 도남에너시스, 플로우플러스
지상국 및 시험시설 (35개)	<u>넵코어스</u> , <u>스페이스링크</u> , <u>쎄트렉아이</u> , 씨브이, 아이리스닷넷, 아이스페, <u>아이엠티</u> , 엠티지, 우레이텍, 우리별, 캠텍종합기술원, 제노코, 제이아이티솔루션, <u>루미르</u> , 제이엔티, 케이씨아이, <u>케이엔씨에너지</u> , 케이티샛, 태신상사, 하이케인안테나, <u>한양이엔지</u> , 대홍사, 싸이텍, 아유텍, 컨텍, 비앤씨텍, 레이디앤팟레이스, 티아에스, 디엠티아이, <u>카이로스페이스</u> , 시스코어, 아래테크, 아이옵스, 한국센서테크, 두루트로닉스
지상장비 (80개)	가스로드, 거상정공, 경인계측시스템, 금토엔지니어링, 남광엔지니어링, <u>단암시스템즈</u> , 대명기공, 대아테크, 동현기업, JCA오토노마스, 리엘타임웨이브, 바로텍시너지, 부영엔지니어링 지엠피, <u>비츠로넥스텐</u> , 서로엔지니어링, 신성이엔지, <u>신한TC</u> , 에스엔인스트루먼트, 에이티테크, 영운엔지니어링, 유콘시스템, 인지니어스, 잉가솔랜드코리아, 지티에스솔루션즈, <u>케이엔씨에너지</u> , 케이티엠테크놀로지, 코리아테스팅, 티씨에스코리아, <u>티오엘에스</u> , 퍼스텍, <u>하이록코리아</u> , <u>한양이엔지</u> , <u>한국조선해양</u> , 대성티엠씨, 메이아이, 중앙진공, 라텍, 아이엠테크놀로지, 두산중공업, 소정기계제작소, 거산정공, 테바코퍼레이션, 나드, 남원정공, 다화시험기, 보국상사, 에너베스트
발사대 및 시험시설 (47개)	
우주보험업체(8개)	KB손해보험, DB손해보험, 롯데손해보험, 메리츠화재해상보험, 삼성화재해상보험, 한화손해보험, 현대해상화재보험, <u>흥국화재해상보험</u>

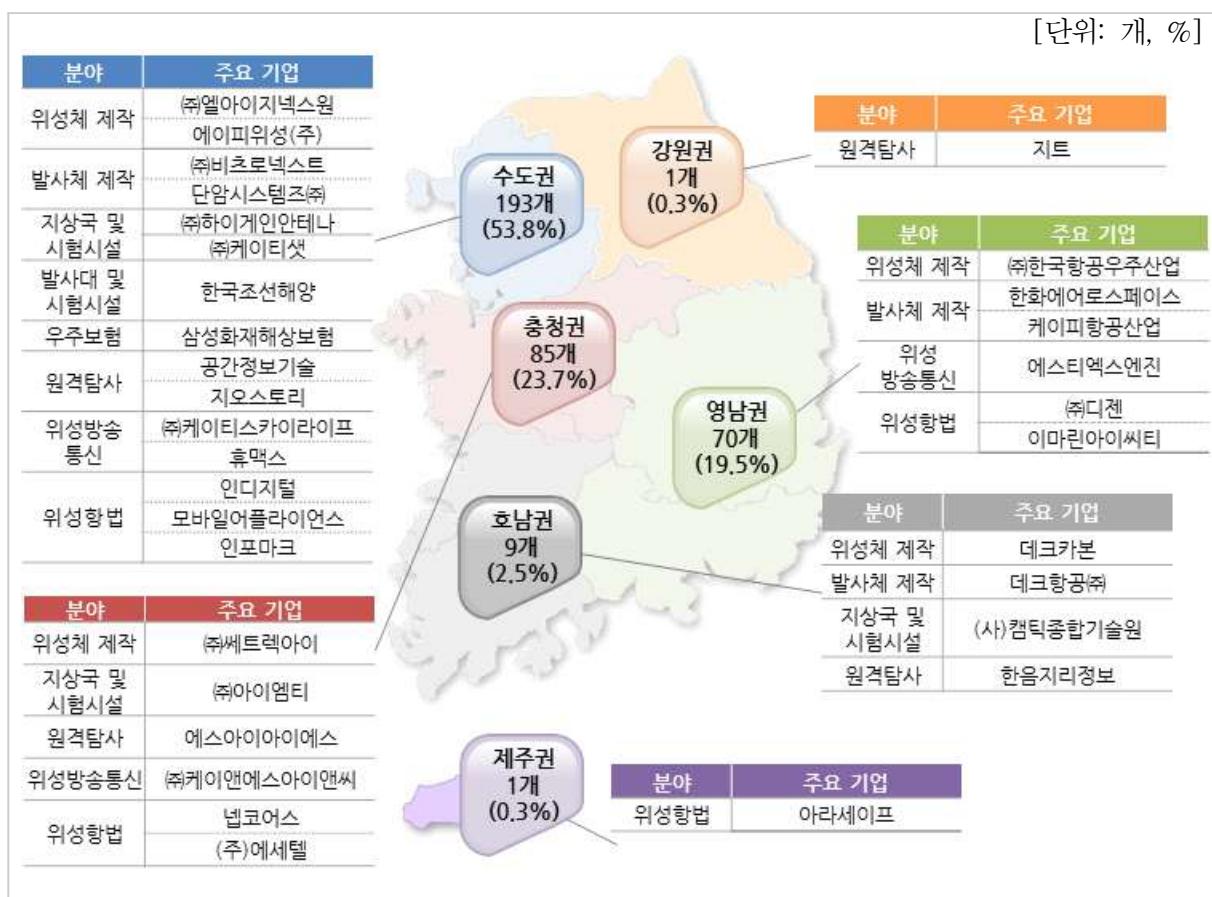
\* 중복 기업은 밑줄로 표시

분야	참여 기업체
위성활용 서비스 및 장비 (157개)	원격탐사 (33개)  가이아쓰리디, 공간정보기술, 라이브컨설팅, 비엔티, 솔탑, 한음자리정보, 신한항업, 알앤지월드, 에스아이아이에스, 에스이티시스템, <u>오토로닉스</u> , <u>이엔지정보기술</u> , <u>이케이시스</u> , 인디웨어, 인스페이스, 중앙항업, 지오시스템, 지오씨엔아이, 지트, 케이웨더, 텔레컨스, 픽소니어, 한국아이엠유, <u>해양수산정책기술연구소</u> , 환경과학기술, 휴빌론, 뉴케어, <u>공간정보</u> , 한국정보기술단, 다비오, 볼시스, 선도소프트, 지오스토리
	위성방송통신 (68개)  극동통신, 기양금속공업, 나노트로닉스, 넥스젠웨이브, 뉴엣지코포레이션, 댕스, 더블웨이브, 동양시스콤, 동양텔레콤, 동진커뮤니케이션, 디엠티, 디지탈컴, 모두텔, 브로드시스, 블루웨이드텔, 비아이엔씨, 삼도정보통신, 성동인터스, 세계위성통신동부대리, 스카이원, 시스원 일렉트로닉스, 신동디지텍, 아리온통신, 아이두잇, 에스알티, 에스케이텔링크, 에스티엑스엔진, 에이디알에프코리아, 에이알테크놀로지, 에이앤피에스피, 에이트론, 엑스엠더블유, <u>디티알시스템즈</u> , mssc, 월도시스템, 유경케이블라인, 한단정보통신, 위월드, 인텍디지탈, 인텔리안테크놀로지스, 중일테크, 진양공업, 케이앤에스아이엔씨, 케이에스솔루션, 케이엠에이치, 케이티샛, 케이티스카이라이프, 코메스타, 파워넷시스템즈, 필텍, <u>하이게인안테나</u> , 한국공청, <u>한화시스템</u> , 휴니드테크놀로지스, 머큐리, <u>위즈노바</u> , 하이퍼컴, 하버맥스, 에어샛, 미디어스트림, 나시스, 글로벌코넷, 아이제이엑스콤, 캐스트코아, 휴맥스, 아리온테크놀로지, 열림기술, 홈캐스트
	위성항법 (60개)  공영정밀측기, 넵코어스, 넥커스터마이즈, 골프존테카, 두시텍, 디젠티, 리버앤씨, 마이크로인피니티, 매스코, 맵퍼스, 메스코, <u>모아소프트</u> , 범아엔지니어링, 비글, 사라콤, 심광기계, 삼부세라믹, 솔탑, 씨디콤코리아, 씨엔에스링크, 아라세이드, 아센코리아, 아시텍, 아이디폰, 에스텔, 에이티에스테크놀로지, 엠엠씨엘, 용비에이티, <u>우리별</u> , 유비퍼스트대원, 이마린아이씨티, <u>이엔지정보기술</u> , 이엠따블유, 인성인터넷내쇼날, 마이센, 제이비티, 지엠티, 지오투정보기술, 카네비컴, <u>케이티샛</u> , 코디아, 코리아일레콤, 텔에이스, 파인디지털, 패스컴, 하제엠텍, 스페이스웨어, 대성티엘씨, 에코마린, 한국지중정보, <u>공간정보</u> , <u>나라스페이스 테크놀로지</u> , 네오정보시스템, 비엔티, 에스알씨, 디에이치아이, 인포마크, 알지티, 모바일어플라이언스, 큐알온텍
과학연구 (6개)	지구과학 (5개)  <u>비엔티</u> , 지아이엔에스, 지인컨설팅, <u>해양수산정책기술연구소</u> , 환경예측연구소
	우주 및 행성과학 (1개)  <u>지솔루션</u>
	천문학 (0개)  -
우주탐사 (3개)	무인우주탐사 (3개)  <u>위즈노바</u> , 현진시스템, <u>카이로스페이스</u>
	유인우주탐사 (1개)  <u>카이로스페이스</u>

### 3. 지역별 분포

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 지역별 분포를 보면, 수도권에 193개(53.8%) 기업이 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로 충청권 85개(23.7%), 영남권 70개(19.5%), 호남권 9개(2.5%), 제주권, 강원권 각각 1개(0.3%) 기업이 분포해 있는 것으로 나타났다. 2018년에 이어 2019년에도 수도권에 절반 이상의 기업이 분포되어 있는 것으로 조사되었다.

그림 3-2 지역별 분포(기업체)



\* 주요기업은 매출액 기준

## 4. 기업 특성별 분포

2019년 우주산업에 참여한 기업체 특성별 분포를 보면, 기업 규모 및 자본금 규모가 클수록 기업별 평균 우주 매출액이 높게 나타났다. 기업 설립년도 별로는 2000~2009년에 설립된 기업이 매출액이 가장 많았고, 평균 우주 매출액도 가장 많이 발생하는 것으로 조사되었다.

우주 관련 시설/장비를 보유하고 있는 기업이 보유하고 있지 않은 기업보다 평균 우주 매출액이 높은 것으로 조사되었다.

표 3-3 기업 특성별 분포

		기업 수	우주 매출액	
			합계	평균
<b>합계</b>		359 (100.0)	3,260,974	9,083
기업 규모	단독사업체	293 (81.6)	1,755,833	5,993
	타 사업체 보유	66 (18.4)	1,505,141	22,805
	50인 미만	237 (66.0)	280,936	1,185
	50~100인 미만	53 (14.8)	264,737	4,995
	100~300인 미만	38 (10.6)	790,896	20,813
자본금 규모	300인 이상	31 (8.6)	1,924,405	62,078
	1억 미만	61 (17.0)	18,670	306
	1~10억 미만	186 (51.8)	298,922	1,607
	10~100억 미만	79 (22.0)	601,228	7,610
기업 설립년도	100억 이상	33 (9.2)	2,342,154	70,974
	1989년 이전	38 (10.6)	168,792	4,442
	1990~1999년	67 (18.7)	615,905	9,193
	2000~2009년	169 (47.1)	2,059,984	12,189
벤처기업	2010년 이후	85 (23.7)	416,293	4,898
	지정	135 (37.6)	637,130	4,719
	미지정	224 (62.4)	2,623,844	11,714
이노비즈	지정	120 (33.4)	519,946	4,333
	미지정	239 (66.6)	2,741,028	11,469
상장여부	유가증권	18 (5.0)	935,078	51,949
	코스닥	18 (5.0)	1,168,178	64,899
	해당없음	323 (90.0)	1,157,718	3,584
우주관련 연구소 유무	보유	177 (49.3)	1,402,781	7,925
	미보유	182 (50.7)	1,858,193	10,210
우주관련 시설/장비 <sup>7)</sup> 보유 여부	보유	19 (5.3)	1,121,783	59,041
	미보유	340 (94.7)	2,139,191	6,292

7) 임대(리스)장비를 포함한 10억 원 이상의 우주 관련 시설 및 장비

## 5. 전체 매출액 규모별 분포

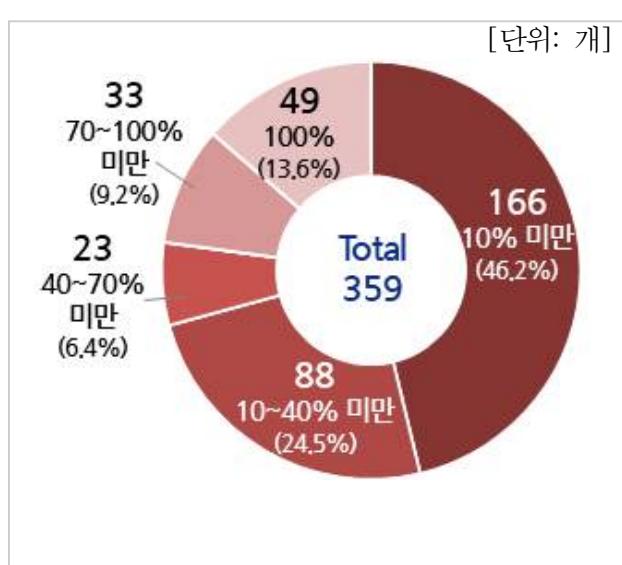
2019년 우주산업에 참여한 기업체의 전체 매출액 규모별 분포를 보면, 10~100억 원 미만이 164개(45.7%)로 가장 많았으며, 다음으로 100~1천억 원 미만 95개(26.5%), 10억 원 미만 70개(19.5%), 1천억 원~1조 미만 14개(3.9%), 1조 이상 16개<sup>8)</sup>(4.5%) 순으로 조사되었다. 기업체의 총 매출 규모별 분포는 전년도와 대체로 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-3 전체 매출액 규모별 분포(기업체)



2019년 우주산업에 참여한 기업체의 우주산업 매출 비중을 살펴보면, 총 매출액 대비 우주 매출액 비중이 10% 미만인 기업이 166개(46.2%), 10~40% 미만 88개(24.5%), 100% 49개<sup>9)</sup>(13.6%), 70~100% 미만 33개(9.2%), 40~70% 미만 23개(6.4%), 순으로 조사되었다. 기업체의 우주산업 매출 비중 분포는 전년도와 대체로 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-4 우주산업 매출 비중별 분포(기업체)



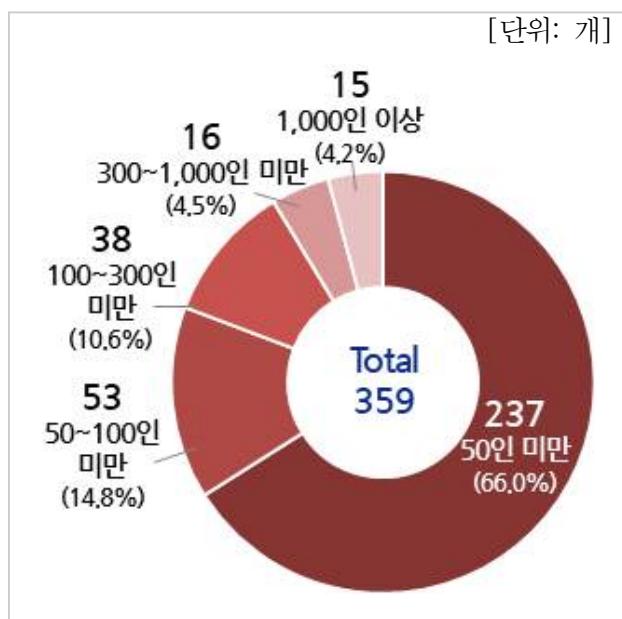
8) 우주보험 기업 8개, (주)휴맥스, 엘아이지넥스원(주), 한화에어로스페이스(주), 한국항공우주산업(주), 현대로템(주), 두산중공업(주), 한국조선해양, 한화시스템(주)

9) 우주산업 매출 비중이 100%인 49개 기업 중 37개가 위성활용 서비스 및 장비 분야임

## 6. 전체 종사자 수 규모별 분포

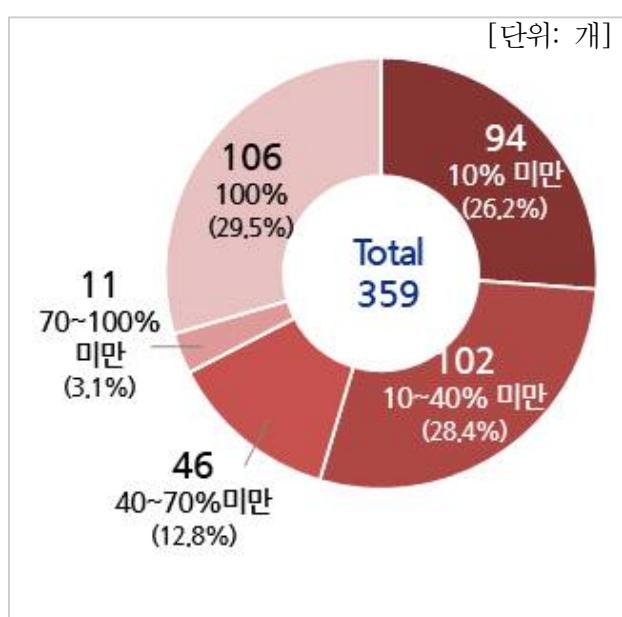
2019년 우주산업에 참여한 기업체의 전체 종사자 수 규모별 분포를 보면, 50인 미만이 237개(66.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 50~100인 미만 53개(14.8%), 100~300인 미만 38개(10.6%), 300~1,000인 미만 16개(4.5%), 1,000인 이상 15개(4.2%) 순으로 조사되었다. 기업체의 전체 종사자 수 규모가 100인 미만인 기업의 비율이 80.8%로 우주산업 참여 기업들이 전반적으로 규모가 작은 것을 알 수 있다.

그림 3-5 전체 종사자 수 규모별 분포(기업체)



2019년 우주산업에 참여한 기업체의 우주산업 인력 비중 분포를 보면, 100%가 106개(29.5%)로 가장 많았으며, 다음으로 10~40% 미만 102개(28.4%), 10% 미만 94개(26.2%), 40~70% 미만 46개(12.8%), 70~100% 미만 11개(3.1%) 순으로 조사되었다.

그림 3-6 우주산업 인력 비중별 분포(기업체)



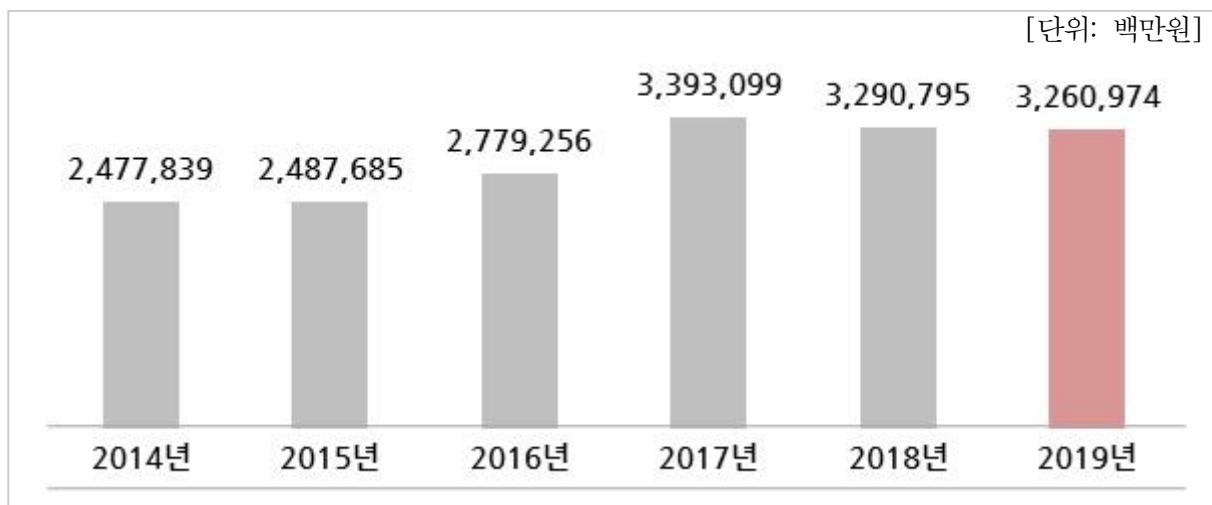
## 2

## 우주분야 매출현황

## 1. 연도별 우주분야 매출현황

2019년 우주산업에 참여한 359개 기업체의 우주산업 분야 매출은 약 3조 2,610억 원으로 전년 대비 298억 원(0.9%p) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 위성방송통신 분야 매출액이 감소한 것이 주요 요인이다.

그림 3-7 연도별 우주분야 매출현황(기업체)



우주산업 분야 매출규모별 기업 분포를 보면, 10억 원 미만인 기업이 227개(63.2%)로 가장 많았으며, 다음으로 10~100억 원 미만 97개(27.0%), 100~1천억 원 미만 30개(8.4%), 1천억 원 이상은 5개<sup>10)</sup>(1.4%) 순으로 나타났으며, 전년도와 대체로 비슷한 분포로 조사되었다.

그림 3-8 우주분야 매출규모별 기업 분포



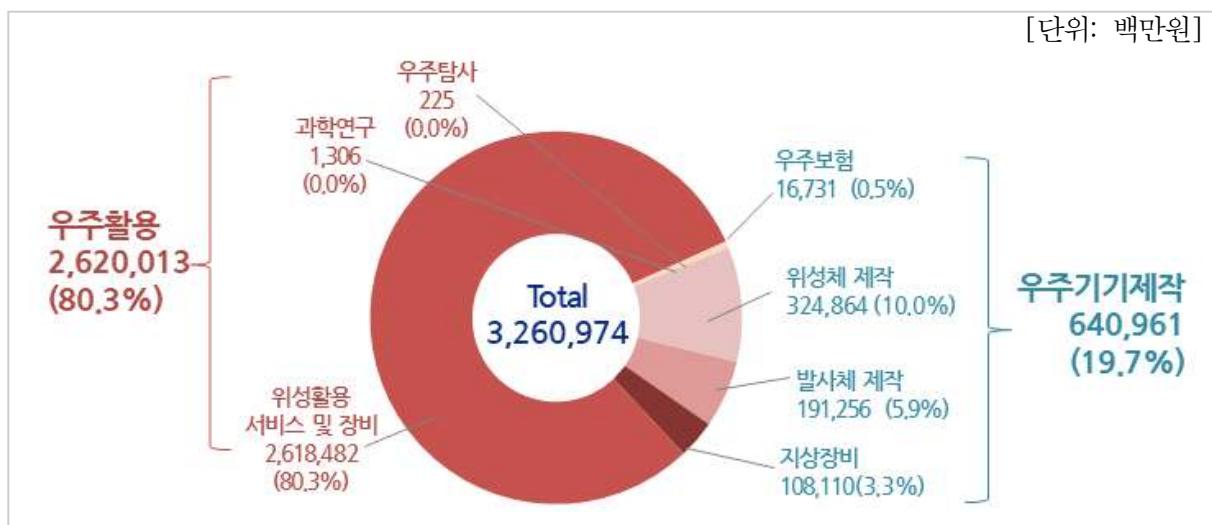
10) (주)휴맥스, 한국항공우주산업(주), (주)케이티스카이라프, (주)케이티샛, (주)디젠

## 2. 분야별 매출현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 매출현황을 보면, 우주활용 분야가 약 2조 6,200억 원(80.3%), 우주기기제작 분야가 약 6,410억 원(19.7%)으로 조사되었다.

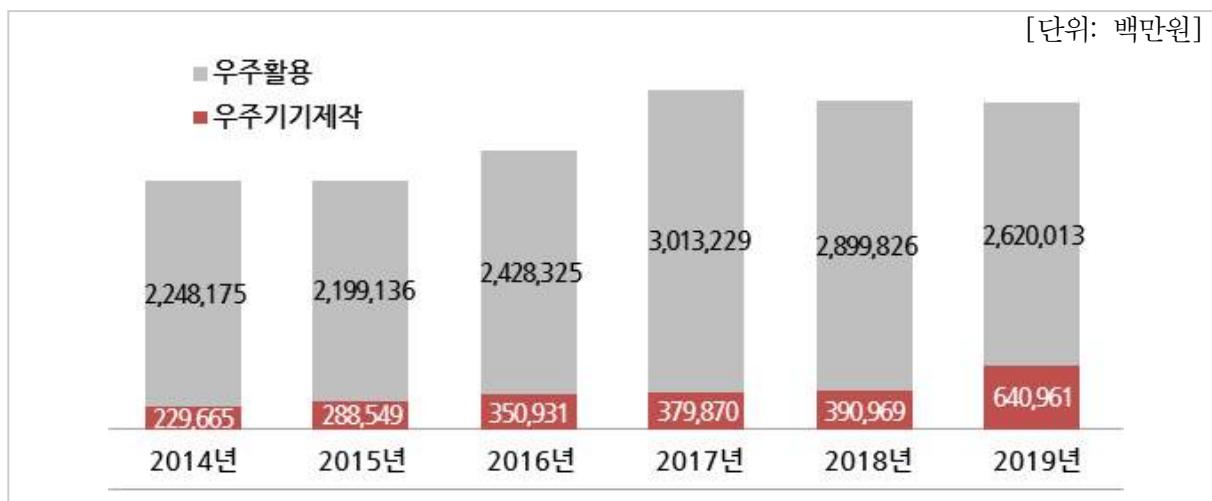
세부 분야별로 보면, 위성활용 서비스 및 장비 2조 6,185억 원(80.3%)으로 가장 많았으며, 다음으로 위성체 제작 3,249억 원(10.0%), 발사체 제작 1,912억 원(5.9%), 지상 장비 1,081억 원(3.3%), 우주보험 167억 원(0.5%), 과학연구 13억 원(0.0%), 우주탐사 2억 원(0.0%) 순으로 조사되었다.

그림 3-9 분야별 매출현황(기업체)



연도별 우주산업 매출현황을 분야별로 보면, 우주기기제작 분야 매출액은 매년 증가하는 추세인 반면, 우주활용은 감소한 것으로 조사되었다.

그림 3-10 연도/분야별 우주산업 매출현황(기업체)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 매출은 약 2,500억 원(63.9%p)이 증가하였다. 위성체 제작이 전년대비 1,805억이 증가한 반면, 발사대 및 시험시설, 우주보험은 감소한 것으로 나타났다.

우주활용 분야 매출은 약 2,798억 원(9.6%p)이 감소하였다. 특히 위성방송통신 분야에서 위성수신 셋톱박스의 감소가 크게 나타났다.

표 3-4 분야별 매출액(기업체)

[단위: 백만원]							
분야	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	증감 ('19-'18)
합계	2,477,839	2,487,685	2,779,256	3,393,099	3,290,795	3,260,974	-29,821
위성체 제작	49,023	53,839	78,827	108,446	144,359	324,864	180,505
발사체 제작	40,544	74,598	99,481	122,738	122,395	191,256	68,861
지상장비	지상국 및 시험시설	15,987	27,128	41,528	52,919	39,032	56,219
	발사대 및 시험시설	101,951	118,604	118,909	70,316	63,936	51,891
우주보험	22,161	14,381	12,186	25,452	21,247	16,731	-4,516
우주기기제작	229,665	288,549	350,931	379,870	390,969	640,961	249,992
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	31,492	54,787	64,935	65,767	74,617	80,687
	위성방송통신	1,880,146	1,816,506	2,016,685	2,614,612	2,491,752	2,015,272
	위성항법	332,274	322,882	343,830	325,083	331,224	522,523
과학연구	지구과학		3,480	1,266	943	944	956
	우주 및 행성과학	2,468	1,214	971	1,079	515	350
	천문학		613	824	402	300	-
우주탐사	무인우주탐사	-	-	85	4,353	474	159
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	66
우주활용	2,248,175	2,199,136	2,428,325	3,013,229	2,899,826	2,620,013	-279,813

### 3. 기업규모별 매출액

기업규모별 매출액을 살펴보면, 전체 종사자 수가 100인 미만인 기업은 290개이고, 이들의 우주 매출액은 5,457억 원으로 전체 우주 매출액의 16.7%이며, 분야별로는 과학연구와 우주탐사 분야 매출액은 모두 100인 미만 기업에서 발생하는 것으로 조사되었다.

100~299인 기업은 38개가 조사되었고, 이들의 우주 매출액은 7,909억 원(24.3%)이었으며, 위성항법(75.5%) 분야 매출액의 과반수를 차지하는 것으로 나타났다.

300인 이상인 기업 31개의 우주 매출액은 1조 9,244억 원(59.0%)이었으며, 분야별로는 우주보험(100.0%), 발사대 및 시험시설(79.4%), 위성방송통신(76.7%), 발사체 제작(62.4%), 위성체 제작(61.3%) 분야 매출액의 과반수를 차지하는 것으로 조사되었다.

표 3-5 기업규모별 매출액(기업체)

[단위: 백만원]

분야	전체 (n=359)	100인 미만 (n=290)		100~299인 (n=38)		300인 이상 (n=31)		
		매출액	비율	매출액	비율	매출액	비율	
합계	3,260,974	545,673	16.7	790,896	24.3	1,924,405	59.0	
위성체 제작	324,864	14,655	4.5	111,062	34.2	199,147	61.3	
발사체 제작	191,256	20,208	10.6	51,650	27.0	119,398	62.4	
지상장비	지상국 및 시험시설	56,219	37,341	66.4	16,928	30.1	1,950	3.5
	발사대 및 시험시설	51,891	10,125	19.5	546	1.1	41,220	79.4
우주보험	16,731	—	—	—	—	16,731	100.0	
우주기기제작	640,961	82,329	12.8	180,186	28.1	378,446	59.0	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	80,687	53,806	66.7	26,881	33.3	—	—
	위성방송통신	2,015,272	279,903	13.9	189,410	9.4	1,545,959	76.7
	위성항법	522,523	128,104	24.5	394,419	75.5	—	—
과학연구	지구과학	956	956	100.0	—	—	—	—
	우주 및 행성과학	350	350	100.0	—	—	—	—
	천문학	—	—	—	—	—	—	—
우주탐사	무인우주탐사	159	159	100.0	—	—	—	—
	유인우주탐사	66	66	100.0	—	—	—	—
우주활용	2,620,013	463,344	17.7	610,710	23.3	1,545,959	59.0	

## 4. 우주산업 매출 비중별 분포

전체 매출액 대비 우주 매출액 비중이 10% 미만과 10~40% 미만인 기업의 평균 우주 매출액은 각각 약 26억 원, 25억 원, 40~70% 미만은 37억 원, 70~100% 미만은 595억 원이고, 100% 우주 매출액인 기업은 114억 원으로 조사되었다.

분야별로 보면, 우주기기제작 분야는 대체로 우주 매출액의 비중이 낮은 기업에서 많은 매출액이 발생하고 있는 것으로 나타났다. 반면에 우주활용 분야는 대체로 우주 매출액 비중이 높은 기업에서 많이 발생하고 있는 것으로 조사되었다.

표 3-6 우주산업 매출 비중별 분포(기업체)

분야		전체 (n=359)	우주산업 매출 비중					[단위: 백만원]
			10% 미만 (n=166)	10~40% 미만 (n=88)	40~70% 미만 (n=23)	70~100% 미만 (n=33)	100% (n=49)	
	<b>평균</b>	9,083	2,633	2,502	3,679	59,462	11,364	
	<b>합계</b>	3,260,974	437,102	220,167	84,611	1,962,239	556,855	
	위성체 제작	324,864	205,710	12,955	—	1,450	104,749	
	발사체 제작	191,256	125,745	45,371	16,800	2,500	840	
지상장비	지상국 및 시험시설	56,219	3,892	27,545	—	6,278	18,504	
	발사대 및 시험시설	51,891	43,357	7,236	1,298	—	—	
	우주보험	16,731	10,506	6,225	—	—	—	
	<b>우주기기제작</b>	<b>640,961</b>	<b>389,210</b>	<b>99,332</b>	<b>18,098</b>	<b>10,228</b>	<b>124,093</b>	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	80,687	700	17,894	15,426	852	45,815	
	위성방송통신	2,015,272	40,226	31,542	26,807	1,654,965	261,732	
	위성항법	522,523	6,966	70,284	24,280	296,194	124,799	
과학연구	지구과학	956	—	956	—	—	—	
	우주 및 행성과학	350	—	—	—	—	350	
	천문학	—	—	—	—	—	—	
우주탐사	무인우주탐사	159	—	159	—	—	—	
	유인우주탐사	66	—	—	—	—	66	
	<b>우주활용</b>	<b>2,620,013</b>	<b>47,892</b>	<b>120,835</b>	<b>66,513</b>	<b>1,952,011</b>	<b>432,762</b>	

## 5. 기업별/인력별 우주 매출액

기업별 평균 우주 매출액은 약 104억 원으로 조사되었다. 분야별로는 위성방송통신 분야가 320억 원으로 가장 높았으며, 다음으로는 위성항법 분야 95억 원, 위성체 제작 67억 원 등의 순으로 조사되었다.

기업체 우주 관련 인력 1인당 평균 매출액은 약 4.9억 원으로 조사되었다. 분야별로는 위성방송통신 분야가 1인당 8.3억 원으로 가장 높게 조사되었고, 다음으로는 위성항법 분야 4.3억 원, 위성체 제작 분야 3.6억 원 등의 순으로 조사되었다.

표 3-7 기업별/인력별 우주 매출액(기업체)

분야		기업당 매출액*		1인당 매출액	
		기업 수	평균 매출액	인원 수	평균 매출액
<b>합계</b>		315	10,352	6,643	491
위성체 제작		48	6,768	899	361
발사체 제작		66	2,898	698	274
지상장비	지상국 및 시험시설	31	1,814	338	166
	발사대 및 시험시설	32	1,622	235	221
우주보험		8	2,091	55	304
<b>우주기기제작</b>		<b>174</b>	<b>3,684</b>	<b>2,225</b>	<b>288</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	30	2,690	748	108
	위성방송통신	63	31,988	2,426	831
	위성항법	55	9,500	1,207	433
과학연구	지구과학	2	478	23	42
	우주 및 행성과학	1	350	3	117
	천문학	—	—	—	—
우주탐사	무인우주탐사	2	79.5	9	18
	유인우주탐사	1	66	2	33
<b>우주활용</b>		<b>150</b>	<b>17,467</b>	<b>4,418</b>	<b>593</b>

\* 기업당 매출액은 해당 분야에 참여하였으나 매출액이 발생하지 않은 기업은 제외함

## 6. 분야별 우주 매출액 상위 기업

우주 매출액 상위 5개(1.4%) 기업의 우주 매출액은 약 1조 9,889억 원으로 전체 우주 매출액의 61.0%를 차지하는 것으로 나타났다.

우주 매출액 상위 10개(2.8%) 기업의 우주 매출액은 약 2조 3,514억 원이고, 전체 우주 매출액의 72.1%이며, 이 중 4개 기업이 위성방송통신 관련 기업인 것으로 조사되었다.

표 3-8 분야별 우주 매출액 상위 기업(기업체)

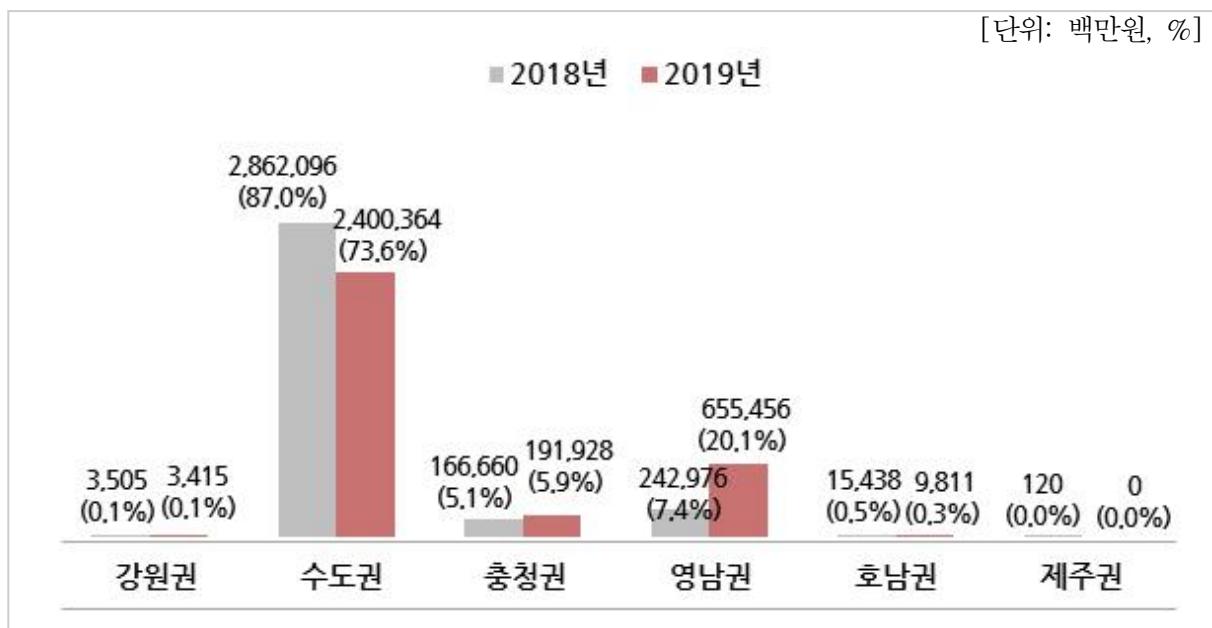
분야		전체 (A)	상위 5개 기업		상위 10개 기업	
			매출액(B)	비율(B/A)	매출액(B)	비율(B/A)
	합계	3,260,974	1,988,858	61.0	2,351,402	72.1
	위성체 제작	324,864	109,628	33.7	238,939	73.6
	발사체 제작	191,256	14,809	7.7	64,809	33.9
지상장비	지상국 및 시험시설	56,219	—	—	8,933	15.9
	발사대 및 시험시설	51,891	—	—	—	—
	우주보험	16,731	—	—	—	—
	우주기기제작	640,961	124,437	19.4	312,681	48.8
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	80,687	—	—	—	—
	위성방송통신	2,015,272	1,586,006	78.7	1,760,306	87.3
	위성항법	522,523	278,415	53.3	278,415	53.3
과학연구	지구과학	956	—	—	—	—
	우주 및 행성과학	350	—	—	—	—
	천문학	—	—	—	—	—
우주탐사	무인우주탐사	159	—	—	—	—
	유인우주탐사	66	—	—	—	—
	우주활용	2,620,013	1,864,421	71.2	2,038,721	77.8

## 7. 지역별 우주 매출액

우주 산업 분야 매출액 규모가 가장 큰 지역은 ‘수도권’으로 2조 4,004억 원(73.6%)이고 전년도 2조 8,621억 원보다 4,617억 원(13.4%p) 감소하였다.

다음으로 매출액이 큰 지역은 ‘영남권’으로 6,555억 원(20.1%)이고 전년도 2,430억 원에 비해 4,125억 원(169.8%p)이 증가하였다. 연구·공공기관이 집중된 ‘충청권’은 1,919억 원(5.9%)이며 전년도 1,667억 원에 비해 253억 원(15.2%p) 증가하였다.

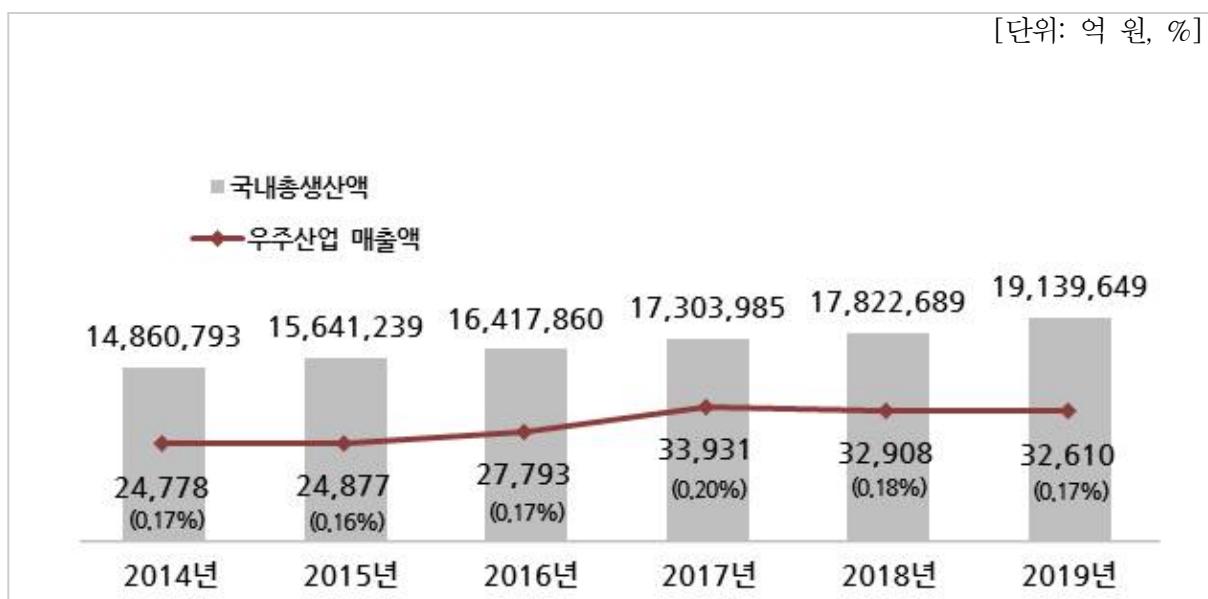
■ 그림 3-11 지역별 우주 매출액 추이(기업체)



## 8. 국내총생산액과 우주산업 매출액 추이

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 총 매출액 3조 2,610억 원은 국내총생산액(명목, 연간) 1,913조 9,649억 원의 0.17% 비중을 차지함으로써 전년 비중보다 0.01%p 하락한 것으로 조사되었다.

■ 그림 3-12 국내총생산액과 우주산업 매출액 추이(기업체)



■ 표 3-9 국내총생산액과 우주산업 매출액 추이(기업체)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
국내총생산액 <sup>11)</sup> (명목, 연간)	14,860,793	15,641,239	16,417,860	17,303,985	17,822,689	19,139,649
우주산업분야 매출액	24,778	24,877	27,793	33,931	32,908	32,610
우주산업분야 매출액 비율	0.17	0.16	0.17	0.20	0.18	0.17

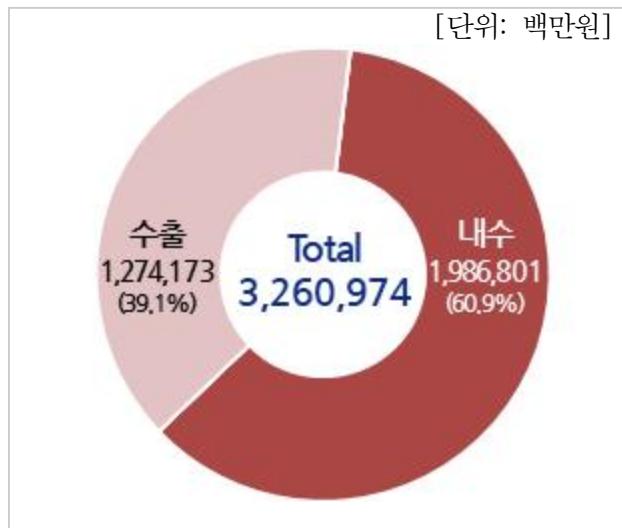
11) 출처 - 한국은행 경제통계시스템

## 3

## 우주분야 내수현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 매출액 구성을 보면, 국내 매출액은 1조 9,867억 원(60.9%), 수출액은 1조 2,742억 원(39.1%)으로 작년 대비 국내 매출액은 4,740억 원(31.3%p), 증가하였고, 수출액은 5,038억 원(28.3%p) 감소한 것으로 조사되었다.

그림 3-13 우주분야 내수현황(기업체)



거래대상별 내수현황을 보면, 민간기관 7,538억 원(37.9%), 기타 6,016억 원(30.3%), 공공기관 5,312억 원(26.7%) 등의 순으로 나타났다. 분야별로 보면, 우주기기제작 분야는 공공기관이 4,376억 원(73.4%)으로 대부분 공공기관인 것으로 조사된 반면, 우주활용 분야는 대부분 민간기관 6,106억 원(43.9%)인 것으로 조사되었다.

기업체에 우주산업 관련 매출 지원이 가장 많은 정부부처는 방위사업청, 국방부, 해양수산부 등이었고, 공공기관은 한국항공우주연구원, 국방과학연구소, 국토지리정보원 등이었으며, 민간기관은 KT스카이라이프, 한화에어로스페이스, KT샛 등으로 나타났다.

표 3-10 거래대상별 내수현황(기업체)

분야	전체		우주기기제작		우주활용	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	1,986,801	100.0	595,886	100.0	1,390,915	100.0
정부부처	99,277	5.0	8,269	1.4	91,008	6.5
공공기관	531,181	26.7	437,616	73.4	93,565	6.7
민간기관	753,780	37.9	143,179	24.0	610,601	43.9
대학	959	0.0	339	0.1	620	0.0
기타	601,604	30.3	6,483	1.1	595,121	42.8

## 4

## 우주분야 수출입현황

## 1. 연도별 수출입현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 연도별 수출입현황을 보면, 수출액은 전년 대비 5,038억 원(28.3%p) 감소한 1조 2,742억 원으로 나타났다. 특히 위성방송통신의 수출액이 1조 6,835억 원에서 1조 1,148원으로 감소하였다. 이는 위성수신 셋톱박스 수출액이 감소하였기 때문이다.

수입액은 전년 대비 1,305억 원(27.7%p) 감소한 3,403억 원으로 나타났다.

표 3-11 연도별 수출입현황(기업체)

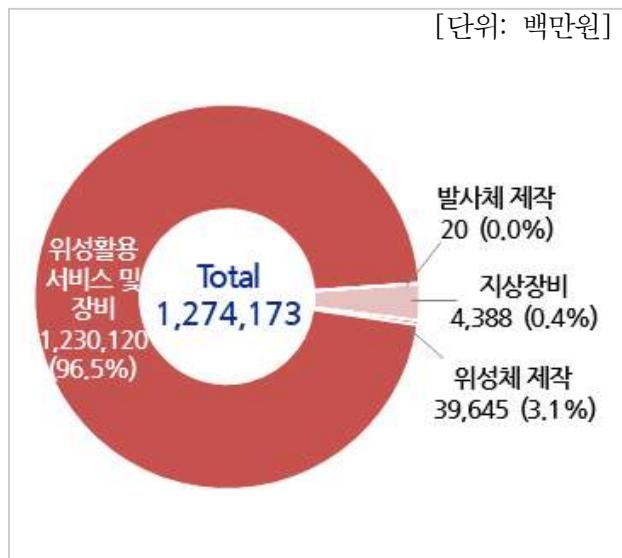
[단위: 백만원]

분야	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
수출	1,159,544	943,297	1,146,313	1,816,254	1,777,982	1,274,173
수입	928,283	586,070	509,593	428,987	470,775	340,298
무역수지	231,261	357,227	636,720	1,387,267	1,307,207	933,875

## 2. 수출현황

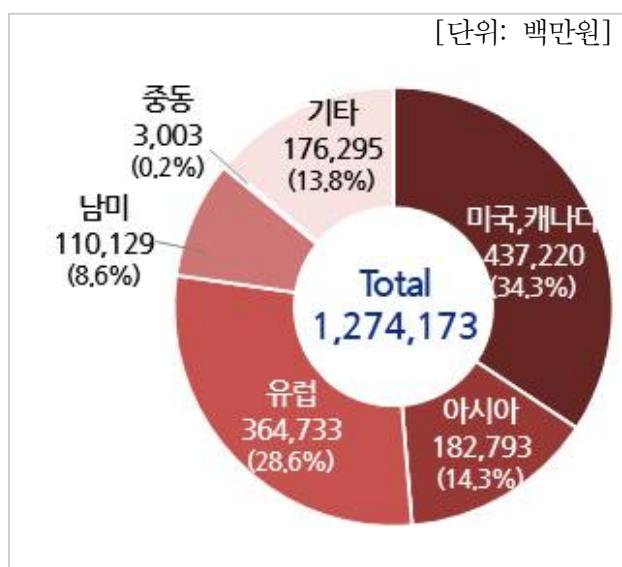
2019년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 수출현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야가 1조 2,301억 원(96.5%)으로 가장 많았고, 다음으로 위성체 제작 396억 원(3.1%), 지상장비 44억 원(0.4%) 순으로 조사되었다. 위성 활용 서비스 및 장비 분야의 주요 품목으로는 위성수신 셋톱박스, 위성안테나 등으로 조사되었다. 전년 대비 위성활용 서비스 및 장비 분야 수출액이 5,165억 원이 감소한 것으로 나타났다.

그림 3-14 분야별 수출현황(기업체)



국가별로는 미국/캐나다에 수출한 금액이 4,372억 원(34.3%)으로 가장 많았고, 다음으로는 유럽 3,647억 원(28.6%), 아시아 1,828억 원(14.3%), 남미 1,101억 원(8.8%), 중동 30억 원(0.2%) 등의 순으로 조사되었다. 미국/캐나다에 수출한 금액의 100.0%가 위성활용 서비스 및 장비 분야인 것으로 나타났다. 전년 대비 모든 국가에서 수출액이 감소 하였다.

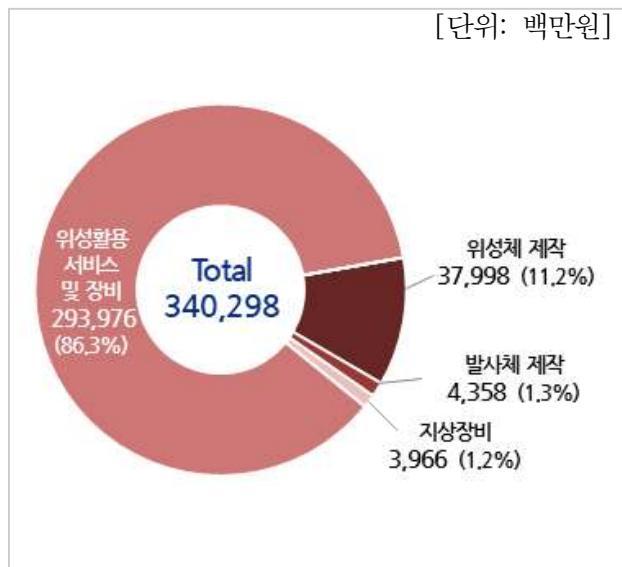
그림 3-15 국가별 수출현황(기업체)



### 3. 수입현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 수입현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야가 2,940억 원(86.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 위성체 제작 380억 원(11.2%), 발사체 제작 44억 원(1.3%), 지상장비 40억 원(1.2%) 순으로 조사되었다. 위성활용 서비스 및 장비 분야의 주요 품목은 위성수신 셋톱박스 부품으로 나타났다. 전년 대비 위성활용 서비스 및 장비는 1,353억 원 감소하였는데 이는 (주)휴맥스에서 수입 감소 영향이 주요한 요인으로 나타났다.

그림 3-16 분야별 수입현황(기업체)



국가별로는 미국/캐나다로부터의 수입이 2,222억 원(65.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 아시아 838억 원(24.6%), 유럽 338억 원(9.9%), 중동 및 기타 5억 원(0.1%) 등의 순으로 조사되었다. 전년 대비 미국/캐나다 수입액은 983억 원(30.7%p), 아시아는 433억 원(34.1%p) 감소한 반면, 유럽은 108억 원(47.1%p), 증가한 것으로 조사되었다.

그림 3-17 국가별 수입현황(기업체)



#### 4. 매출액 대비 수출액 비율

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 우주 분야 총 매출액 중 수출이 차지하는 비중이 약 39.1%인 것으로 조사되었다. 분야별로는 우주활용 분야 수출 비율이 47.0%로 우주기기제작 분야(6.9%) 보다 높게 나타났고, 특히 위성방송통신 분야는 수출 비율이 57.0%로 가장 높게 나타났다.

표 3-12 매출액 대비 수출액 비율(기업체)

[단위: 백만원, %]

분야	수출	
	수출액	매출액 대비 수출액 비율
합계	1,274,173	39.1
위성체 제작	39,645	12.2
발사체 제작	20	0.0
지상장비	4,388	7.8
지상국 및 시험시설	4,388	7.8
발사대 및 시험시설	—	—
우주보험	—	—
우주기기제작	44,053	6.9
위성활용 서비스 및 장비	6,522	8.1
원격탐사	6,522	8.1
위성방송통신	1,147,857	57.0
위성항법	75,741	14.5
지구과학	—	—
우주 및 행성과학	—	—
천문학	—	—
과학연구	—	—
우주 탐사	—	—
무인우주탐사	—	—
유인우주탐사	—	—
우주활용	1,230,120	47.0

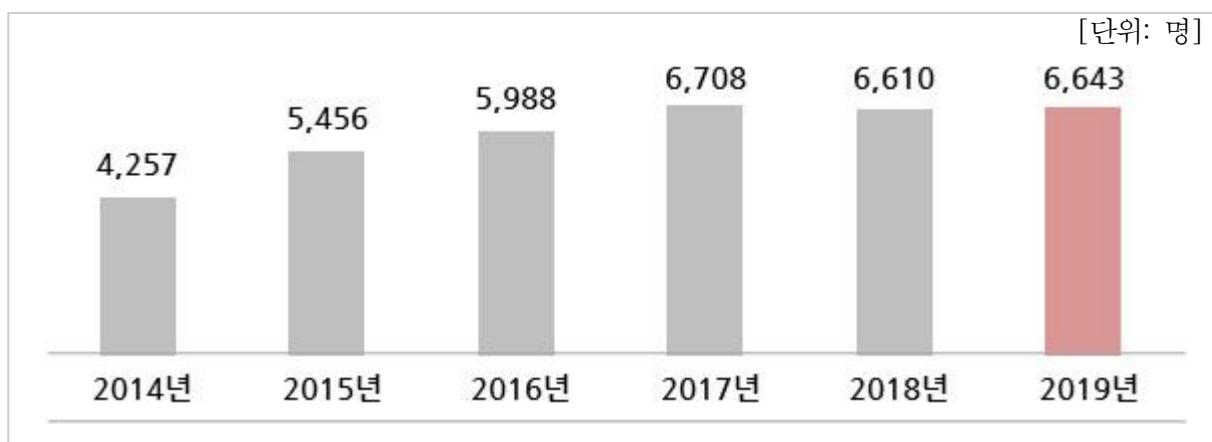
## 5

## 우주분야 인력현황

## 1. 연도별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 우주산업 분야 인력은 6,643명으로 전년 대비 33명(0.5%p) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 위성체 제작 분야와 발사체 제작 분야의 매출액이 증가하였기 때문이다.

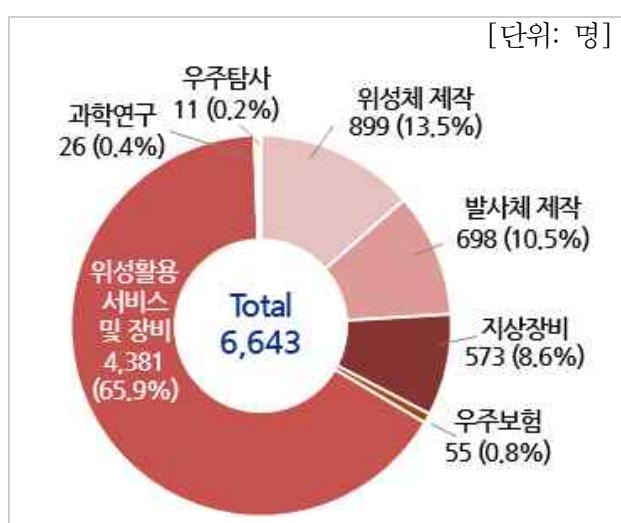
그림 3-18 연도별 우주분야 인력현황(기업체)



## 2. 분야별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 인력현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야가 4,381명(65.9%)으로 가장 많았으며, 다음으로 위성체 제작 899명(13.5%), 발사체 제작 698명(10.5%), 지상장비 573명(8.6%), 우주보험 55명(0.8%), 과학연구 26명(0.4%), 우주탐사 11명(0.2%) 순으로 조사되었다.

그림 3-19 분야별 인력현황(기업체)



우주기기제작 분야 인력은 2,225명으로 전년 대비 191명(9.4%p) 증가하였다. 세부 분야별로 보면, 위성체 제작 899명, 발사체 제작 698명, 지상국 및 시험시설 338명, 발사대 및 시험시설 235명, 우주보험 55명 순으로 나타났다. 전년 대비 위성체 제작 및 발사체 제작, 지상장비 분야의 인력이 증가한 반면, 우주보험에서는 인력이 감소한 것으로 나타났다. 이는 위성 관련 매출액 증가에 따른 결과로 분석된다.

우주활용 분야 인력은 4,418명으로 전년 대비 158명(3.5%p) 감소하였다. 세부분야별로 보면, 위성방송통신 2,426명, 위성항법 1,207명, 원격탐사 748명, 지구과학 23명, 무인우주탐사 9명, 우주 및 행성과학이 3명, 유인우주탐사 2명 순으로 나타났다.

■ 표 3-13 분야별 인력현황(기업체)

[단위: 명]							
분야	2014년 인력	2015년 인력	2016년 인력	2017년 인력	2018년 인력	2019년 인력	증감인원 ('19-'18)
<b>합계</b>	<b>4,257</b>	<b>5,456</b>	<b>5,988</b>	<b>6,708</b>	<b>6,610</b>	<b>6,643</b>	<b>33</b>
위성체 제작	343	480	575	730	881	899	18
발사체 제작	328	452	514	574	566	698	132
지상장비	지상국 및 시험시설	160	312	296	319	272	338
	발사대 및 시험시설	264	333	367	334	250	-15
우주보험	51	51	46	64	65	55	-10
<b>우주기기제작</b>	<b>1,146</b>	<b>1,628</b>	<b>1,798</b>	<b>2,021</b>	<b>2,034</b>	<b>2,225</b>	<b>191</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	350	582	669	767	841	748
	위성방송통신	1,939	2,043	2,057	2,476	2,585	2,426
	위성항법	742	1,116	1,397	1,378	1,117	1,207
과학연구	지구과학	43	65	39	32	12	23
	우주 및 행성과학	18	15	11	12	2	3
	천문학	17	4	9	9	12	-12
우주탐사	무인우주탐사	2	3	8	13	7	9
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	2
<b>우주활용</b>	<b>3,111</b>	<b>3,828</b>	<b>4,190</b>	<b>4,687</b>	<b>4,576</b>	<b>4,418</b>	<b>-158</b>

### 3. 향후 신규인력 채용계획

분야별 인력채용계획을 보면, 향후 5년간 우주산업에 필요한 신규 인력은 총 973명으로 조사되었다. 신규인력 채용계획이 많이 있는 분야는 위성방송통신(279명), 위성항법(170명), 위성체 제작(167명) 분야 등의 순으로 나타났으며, 지구과학과 우주 및 행성과학 분야는 현재 인력 대비 많은 인력을 필요로 하는 것으로 조사되었다.

표 3-14 분야별 인력채용계획(기업체)

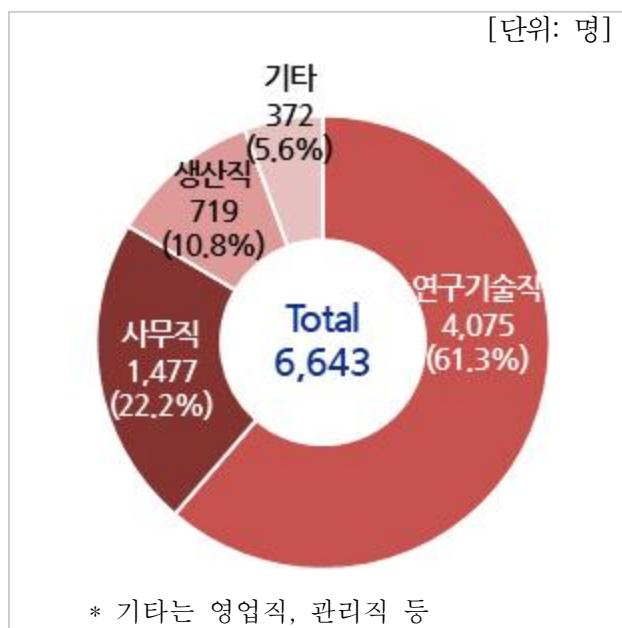
[단위: 명]

분야		2019년 인력	향후 5년간 신규인력 채용계획
합계		6,643	973
위성체 제작		899	167
발사체 제작		698	121
지상장비	지상국 및 시험시설	338	81
	발사대 및 시험시설	235	30
우주보험		55	—
우주기기제작		2,225	399
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	748	109
	위성방송통신	2,426	279
	위성항법	1,207	170
과학연구	지구과학	23	10
	우주 및 행성과학	3	5
	천문학	—	—
우주탐사	무인우주탐사	9	1
	유인우주탐사	2	—
우주활용		4,418	574

#### 4. 직무경력별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 직무경력별 인력현황을 보면, 연구기술직이 4,075명(61.3%)으로 가장 많았으며, 다음으로 사무직 1,477명(22.2%), 생산직 719명(10.8%), 기타 372명(5.6%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 연구기술직의 인력이 364명(9.8%p) 증가한 것으로 조사되었다.

■ 그림 3-20 직무경력별 인력현황(기업체)



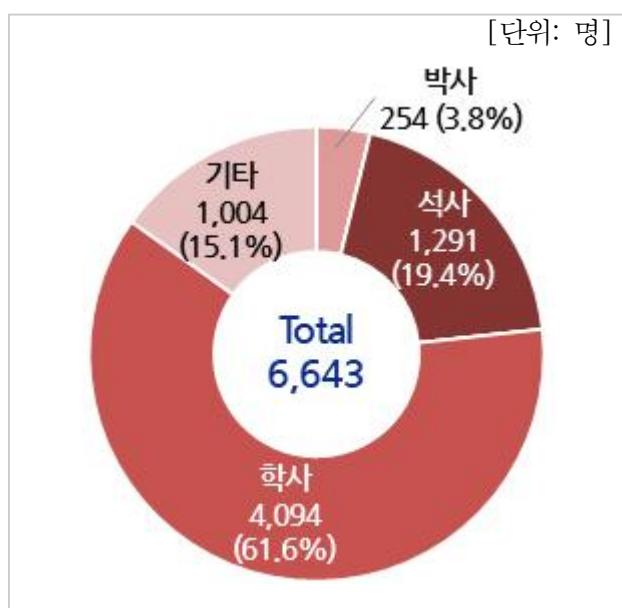
■ 표 3-15 직무경력별/연도별 인력현황(기업체)

전공	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	증감인원 ('19-'18)
합계	4,257	5,456	5,988	6,708	6,610	6,643	33
연구기술직	1,887	2,934	3,242	3,655	3,711	4,075	364
사무직	1,232	1,576	1,622	1,716	1,680	1,477	-203
생산직	334	623	710	804	814	719	-95
기타	272	323	414	533	405	372	-33
무응답	532	-	-	-	-	-	-

## 5. 최종학력별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 최종학력별 인력현황을 보면, 학사가 4,094명(61.6%)으로 가장 많았으며, 다음으로 석사 1,291명(19.4%), 박사 254명(3.8%) 등의 순으로 조사되었다. 전년 대비 석사의 인력이 93명(7.8%p) 증가한 것으로 조사되었다.

■ 그림 3-21 최종학력별 인력현황(기업체)



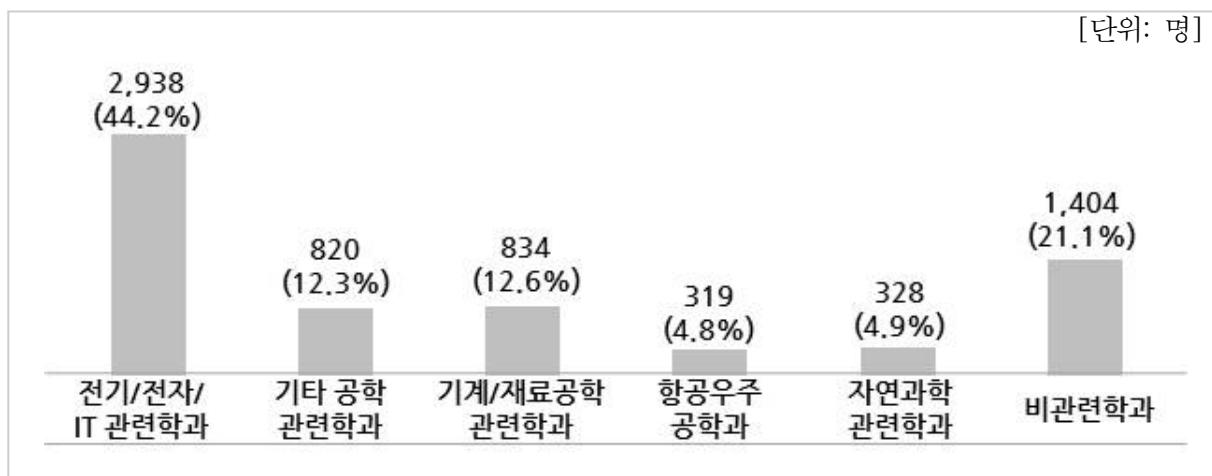
■ 표 3-16 최종학력별/연도별 인력현황(기업체)

전공	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	증감인원 ('19-'18)
합계	4,257	5,456	5,988	6,708	6,610	6,643	33
박사	104	161	175	233	216	254	38
석사	601	975	1,493	1,405	1,198	1,291	93
학사	2,482	3,403	3,334	3,941	4,147	4,094	-53
기타	-	917	986	1,129	1,022	1,004	-18
무응답	1,070	-	-	-	-	-	-

## 6. 전공별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 전공별 인력현황을 보면, 전기/전자/IT 관련학과 전공자가 2,938명(44.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로 비관련학과 1,404명(21.1%), 기계/재료공학 관련학과 834명(12.6%), 기타 공학 관련학과 820명(12.3%), 자연과학 관련학과 328명(4.9%), 항공우주공학과 319명(4.8%) 등의 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-22 전공별 인력현황(기업체)



전공별 인력의 성별 분포를 보면, 모든 전공에서 남성의 비율이 높았으며, 특히 ‘기계/재료공학 관련학과’는 남성 비율이 96.0%로 가장 높게 나타났다. 반면에 ‘비관련학과’는 타 전공 대비 상대적으로 여성의 비율이 31.1%로 높은 것으로 조사되었다.

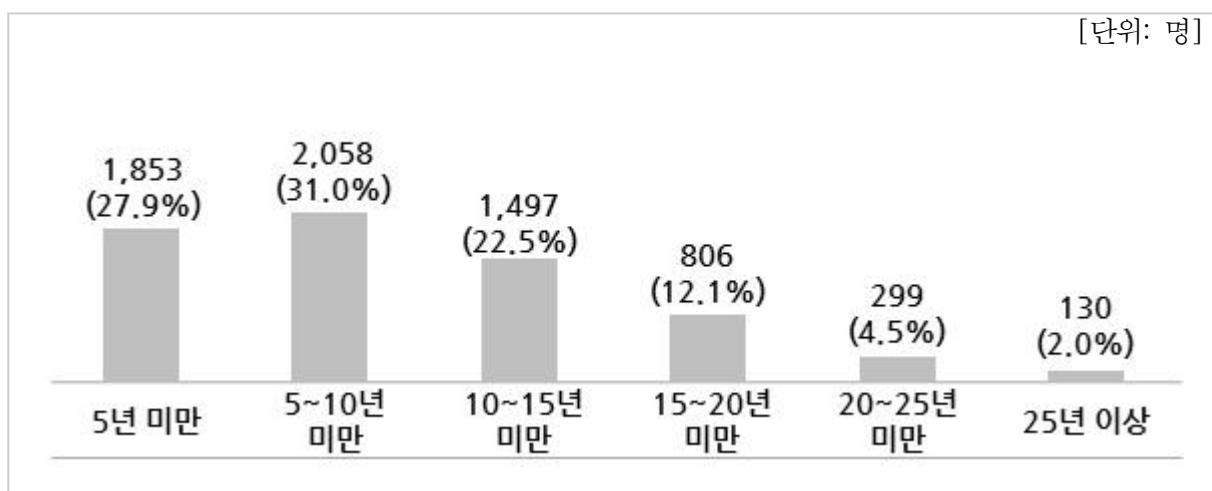
표 3-17 전공별/성별 인력현황(기업체)

전공	전체	남성		여성	
		인력	비율(%)	인력	비율(%)
합계	6,643	5,762	86.7	881	13.3
전기/전자/IT 관련학과	2,938	2,688	91.5	250	8.5
기타 공학 관련학과	820	727	88.7	93	11.3
기계/재료공학 관련학과	834	801	96.0	33	4.0
항공우주공학과	319	292	91.5	27	8.5
자연과학 관련학과	328	287	87.5	41	12.5
비관련학과	1,404	967	68.9	437	31.1

## 7. 근속년수별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 근속년수별 인력현황을 보면, 5~10년 미만 근속자가 2,058명(31.0%)으로 가장 많았으며, 다음으로 5년 미만 1,853명(27.9%), 10~15년 미만 1,497명(22.5%), 15~20년 미만 806명(12.1%), 20~25년 미만 299명(4.5%), 25년 이상 130명(2.0%) 순으로 조사되어 전년도와 대체로 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-23 근속년수별 인력현황(기업체)



근속년수별 인력의 성별 분포를 보면, 근속년수가 길수록 남성의 비율이 높은 것으로 조사되었으며, ‘25년 이상’ 근속자는 100% 남성인 것으로 조사되었다.

표 3-18 근속년수별/성별 인력현황(기업체)

근속년수	전체	남성		여성	
		인력	비율(%)	인력	비율(%)
합계	6,643	5,762	86.7	881	13.3
5년 미만	1,853	1,447	78.1	406	21.9
5~10년 미만	2,058	1,763	85.7	295	14.3
10~15년 미만	1,497	1,359	90.8	138	9.2
15~20년 미만	806	770	95.5	36	4.5
20~25년 미만	299	293	98.0	6	2.0
25년 이상	130	130	100.0	0	0.0

## 8. 성별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 성별 인력현황을 보면, 남성이 5,762명(86.7%), 여성이 881명(13.3%)으로 조사되어 전년도와 마찬가지로 남성의 비중이 높게 조사되었다.

분야별로 보면, 우주기기제작 분야의 남성 비중이 91.5%로 우주활용 분야(84.4%)에 비해 높은 것으로 조사되었다.

그림 3-24 성별 인력현황(기업체)

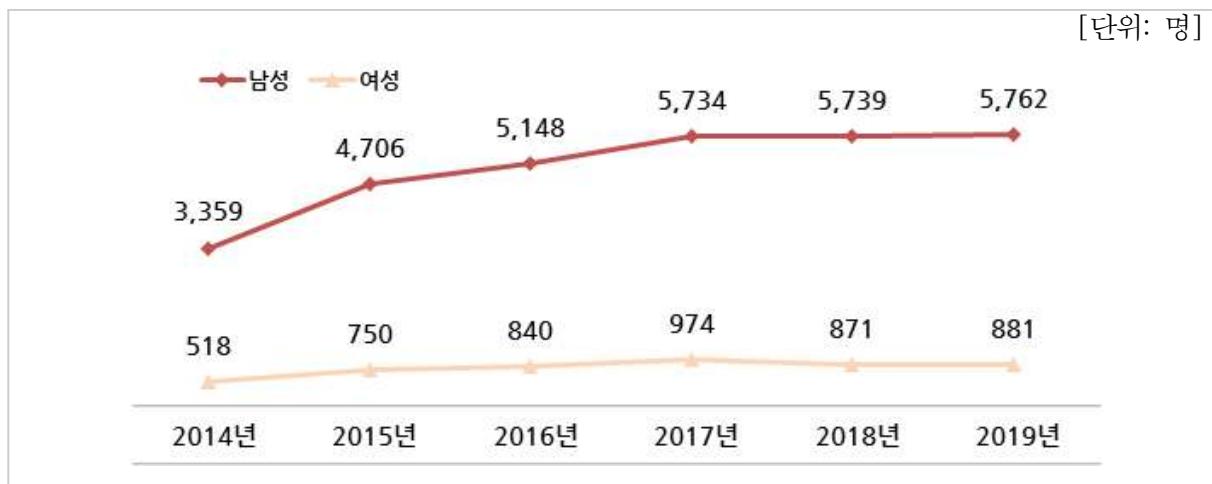


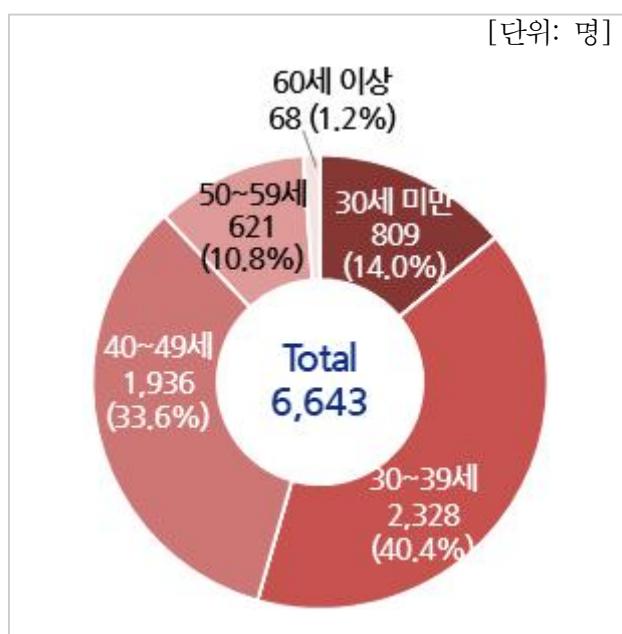
표 3-19 분야별/성별 인력현황(기업체)

분야	전체	남성		여성	
		인력	비율(%)	인력	비율(%)
합계	6,643	5,762	86.7	881	13.3
위성체 제작	899	820	91.2	79	8.8
발사체 제작	698	632	90.5	66	9.5
지상장비	338	310	91.7	28	8.3
발사대 및 시험시설	235	223	94.9	12	5.1
우주보험	55	50	90.9	5	9.1
우주기기제작	2,225	2,035	91.5	190	8.5
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	748	596	152	20.3
	위성방송통신	2,426	2,090	336	13.8
	위성항법	1,207	1,016	191	15.8
과학연구	지구과학	23	16	7	30.4
	우주 및 행성과학	3	2	1	33.3
	천문학	—	—	—	—
우주탐사	무인우주탐사	9	5	4	44.4
	유인우주탐사	2	2	0	0.0
우주활용	4,418	3,727	84.4	691	15.6

## 9. 연령별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 연령별 인력현황을 보면, 30~39세가 2,328명(40.4%)으로 가장 많았으며, 다음으로 40~49세 1,936명(33.6%), 30세 미만 809명(14.0%), 50~59세 621명(10.8%), 60세 이상 68명(1.2%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-25 연령별 인력현황(기업체)



연령별 인력의 성별 분포를 보면, 대체로 연령이 많을수록 남성의 비율이 높은 것으로 조사되었다. 특히 ‘60세 이상’에서 남성의 비율이 97.1%로 가장 높게 나타났다.

표 3-20 연령별/성별 인력현황(기업체)

연령별	전체	남성		여성	
		인력	비율(%)	인력	비율(%)
합계	6,643	5,762	86.7	881	13.3
30세 미만	1,130	809	71.6	321	28.4
30~39세	2,700	2,328	86.2	372	13.8
40~49세	2,103	1,936	92.1	167	7.9
50~59세	640	621	97.0	19	3.0
60세 이상	70	68	97.1	2	2.9

## 10. 우주 관련 신규 채용 인력 현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 신규 채용 인력 현황을 보면, 경력은 245명으로 58.1%로 나타났고, 신입은 177명으로 41.9%로 조사되었다.

우주관련 신규 채용 인력 현황을 살펴보면, 우주 분야 기업체(민간기관) 신규 인력은 422명으로, 경력직 245명, 신입직 177명으로 나타났다.

학력별로는 학사가 305명, 석사가 82명, 고졸 24명, 박사가 11명으로 조사되었다.

그림 3-26 우주 관련 신규 채용 인력 현황

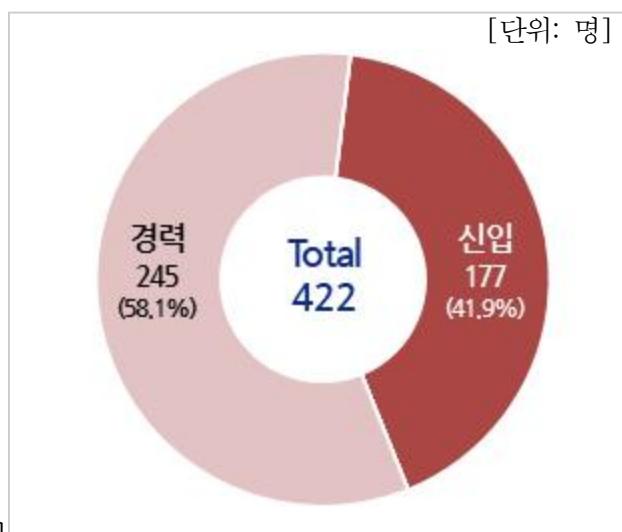


표 3-21 우주 관련 신규 채용 인력 현황

구분	전체	경력직		신입직		[단위: 명, %]
		인력	비율(%)	인력	비율(%)	
합계	422	245	58.1	177	41.9	
전공 학과별	우주학과	45	27	60.0	18	40.0
	비우주학과	377	218	57.8	159	42.2
학력별	고졸	24	7	29.2	17	70.8
	대졸(학사)	305	167	54.8	138	45.2
	석사	82	63	76.8	19	23.2
	박사	11	8	72.7	3	27.3

## 6

## 우주분야 투자현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 우주 분야 관련 총 투자 규모는 2,684억 원으로 전년 대비 883억 원(49.0%p) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 연구개발비에 대한 투자가 감소하였기 때문인 것으로 조사되었다.

분야별 투자현황을 보면, 연구개발비가 1,338억 원(49.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 시설투자비 1,330억 원(49.6%), 교육훈련비 15억 원(0.6%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 전체적으로 증가했으나, 연구개발비 분야에서 178억 원(11.8%p) 감소한 것으로 조사되었다.

표 3-22 투자현황(기업체)

		[단위: 백만원, %, %p]							
		2014년 투자액	2015년 투자액	2016년 투자액	2017년 투자액	2018년 투자액	2019년 투자액	증감액 (19-18)	증감률 (19-18)
구분	연구개발비	103,136	103,787	133,921	163,072	151,576	133,760	-17,816	-11.8
	시설투자비	93,587	222,283	29,364	17,082	27,422	133,047	105,625	385.2
	교육훈련비	701	751	685	1,196	1,046	1,552	506	48.4
	기타	156	250	636	863	21	-	-21	-
	합계	197,580	327,070	164,606	182,212	180,065	268,359	88,294	49.0
기업체	우주 매출액	2,477,839	2,487,685	2,779,256	3,393,099	3,290,795	3,260,974	-29,821	-0.9
총 매출 대비 투자(%)		8.0	13.1	5.9	5.4	5.5	8.2	-	-

## 7

## 우주분야 지식재산권현황

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 우주 분야 관련 지식재산권<sup>12)</sup>은 총 118건으로 조사되었다. 이 중 특허등록은 총 68건(국내 66건 국외 2건), 특허출원은 총 50건(국내 46건, 국외 4건), 실용실안은 0건으로 조사되었다.

기업체의 우주 분야 관련 특허 보유현황은 총 1,065건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 583건, 국외 특허등록은 17건이고, 특허출원은 총 442건(국내 430건, 국외 12건)으로 조사되었다.

기업체별로 보면, 2019년 국내 특허등록이 가장 많은 기업은 한화시스템 11건, 케이티샛 8건, 컨텍 5건, 드림스페이스월드 4건 등의 순으로 조사되었다.

표 3-23 지식재산권현황(기업체)

	국내특허		국외특허		실용실안		합계
	출원	등록	출원	등록	출원	등록	
2019년 실적	46	66	4	2	—	—	118
총 보유 건수	430	583	12	17	13	10	1,065

분야별로 보면, 우주기기제작 분야 국내 특허등록은 185건, 우주활용 분야는 398건으로 우주 분야의 지식재산권은 우주활용에서 많이 발생하는 것으로 조사되었다.

표 3-24 주요 우주분야별 지식재산권 현황(기업체)

	우주기기제작	총 누적 출원 건수		총 누적 등록 건수		국내	국외
		국내	국외	국내	국외		
주요 우주분야	우주기기제작	35	7	185	1		
	우주활용	395	5	398	16		

12) 2020년 우주산업실태조사에 참여한 기업체 기준

2019년 우주산업에 참여한 기업체의 우주 분야 관련 신규 지식재산권은 총 118건(우주기기제작 67건, 우주활용 51건)으로 조사되었다.

세부 분야별로 신규실적은 우주기기제작 분야의 위성체 제작 분야가 35건으로 가장 많았고, 다음으로는 위성방송통신 25건, 위성항법 20건, 발사체 제작 18건, 지상국 및 시험시설 14건, 원격탐사 5건, 지구과학 1건 순으로 조사되었다.

■ 표 3-25 세부 우주분야별 2019년 신규 지식재산권현황(기업체)

[단위: 건]

	국내특허		국외특허		실용실안		합계
	출원	등록	출원	등록	출원	등록	
<b>합계</b>	<b>46</b>	<b>66</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>118</b>
위성체 제작	14	21	—	—	—	—	35
발사체 제작	7	10	1	—	—	—	18
지상장비	지상국 및 시험시설	7	7	—	—	—	14
	발사대 및 시험시설	—	—	—	—	—	—
우주보험	—	—	—	—	—	—	—
<b>우주기기제작</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>67</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	—	5	—	—	—	5
	위성방송통신	7	13	3	2	—	25
	위성항법	10	10	—	—	—	20
과학연구	지구과학	1	—	—	—	—	1
	우주 및 행성과학	—	—	—	—	—	—
	천문학	—	—	—	—	—	—
우주탐사	무인우주탐사	—	—	—	—	—	—
	유인우주탐사	—	—	—	—	—	—
<b>우주활용</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>51</b>



2020

# 우주산업 실태조사

제 3장  
우주산업실태조사  
조사결과

제2절. 연구기관



## 1

## 일반현황

## 1. 우주분야 참여현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관 수는 총 34개 기관으로 전년도 26개 참여 기관 중 1개 기관<sup>13)</sup>에서는 우주 관련 연구 과제가 종료되었고, 전년도에 참여하지 않은 9개 기관<sup>14)</sup>은 2019년에 우주 관련 연구를 진행한 것으로 조사되었다.

분야별 참여현황을 보면, 위성체 제작 분야에 참여한 연구기관 수가 18개로 가장 많은 기관이 참여한 것으로 나타났으며, 다음으로 과학연구가 17개, 위성활용서비스 및 장비가 16개, 지상장비가 8개, 발사체 제작이 4개, 우주탐사 분야 2개 순으로 조사되었다.

연구기관 중에서 한국항공우주연구원(10개)이 가장 많은 분야에서 활발하게 연구하는 것으로 나타났고, 다음으로 한국천문연구원(6개) 등이 여러 분야에 걸쳐 연구를 진행하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별 연구기관 참여현황은 아래 [표 3-26]와 같다.

■ 표 3-26 분야별 참여현황(연구기관) – 중복

분야	[단위: 개]							증감 ('19-'18)
	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
연구기관 수	31	27	25	24	22	26	34	8
위성체 제작	12	8	7	10	12	13	18	5
발사체 제작	4	5	5	4	4	3	4	1
지상장비	4	5	4	5	6	6	8	2
지상국 및 시험시설								–
발사대 및 시험시설	4	5	3	1	1	1	1	–
우주보험	–	–	–	–	–	–	–	–
위성활용 서비스 및 장비	13	10	10	10	9	9	13	5
원격탐사								–
위성방송통신	13	10	3	1	1	1	1	–
위성항법			4	2	2	3	4	–1
과학연구	14	14	11	13	9	11	12	4
지구과학								4
우주 및 행성과학	14	14	11	13	9	11	12	6
천문학			1	1	1	2	2	1
우주탐사	2	7	5	6	5	3	1	–
무인우주탐사	2	7	5	6	5	3	1	–
유인우주탐사			3	2	2	1	2	1

\* 세부분야별 참여현황은 중복

13) 한국과학기술기획평가원

14) 한국기초과학지원연구원, 재료연구소, 서울대학교(재)차세대융합기술연구원, 한국과학기술연구원, 국토연구원, (재)국가농립기상센터, 한국농어촌공사 농어촌연구원, 한국원자력통제기술원, 고등과학원

표 3-27 분야별 참여 연구기관 리스트

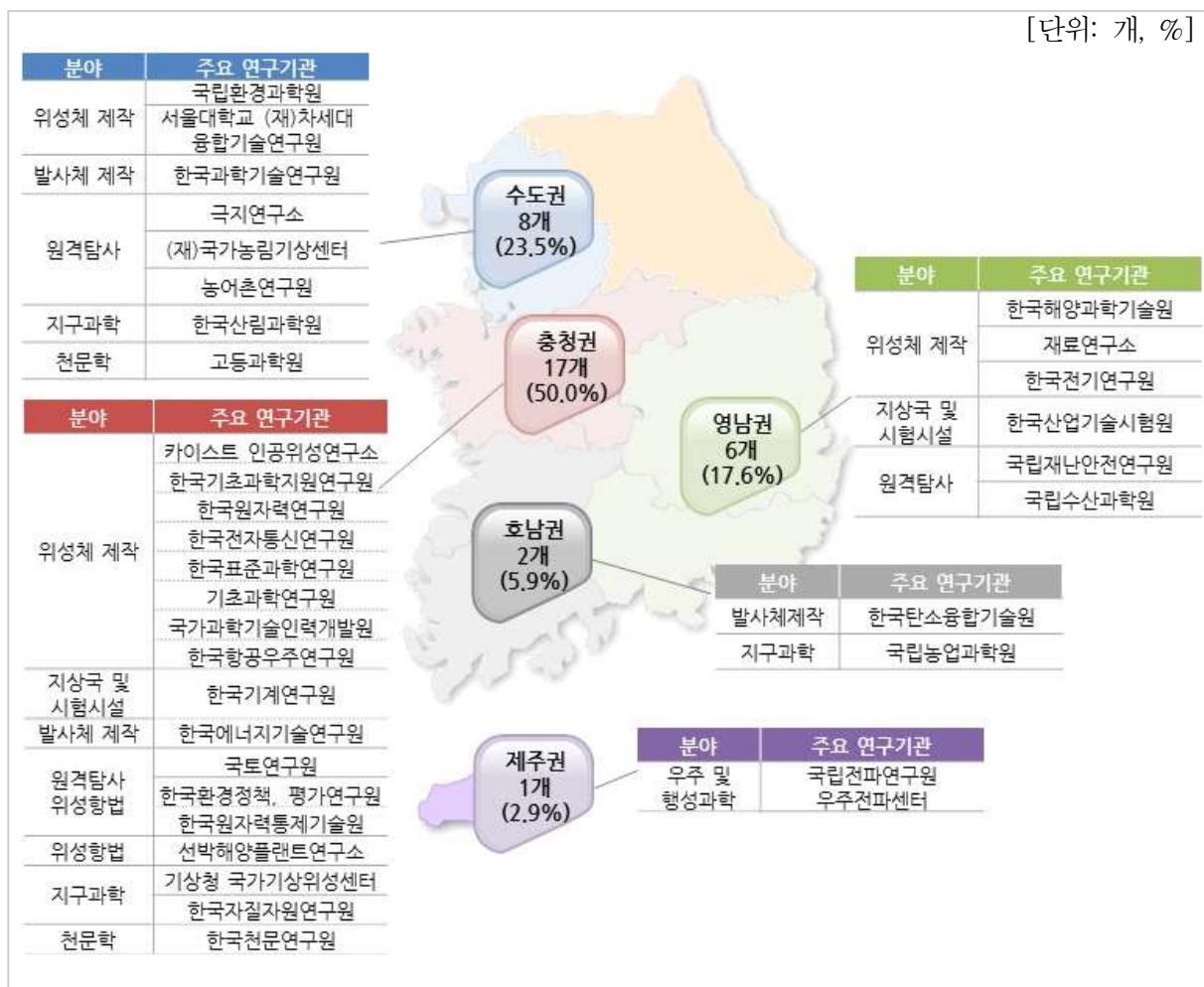
분야	참여 연구기관
위성체 제작 (18개)	국립농업과학원, 국립환경과학원, 기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구소, 한국기계연구원, 한국기초과학지원연구원, 한국원자력연구원, 한국전자통신연구원, 한국표준과학연구원, 한국해양과학기술원, 재료연구소, 서울대학교 (재)차세대융합기술연구원, 한국산업기술시험원, 한국전기연구원, 기초과학연구원, 국가과학기술인력개발원, 한국항공우주연구원, 한국천문연구원
발사체 제작 (4개)	한국과학기술연구원, 한국에너지기술연구원, 한국탄소융합기술원, 한국항공우주연구원
지상장비 (8개)	지상국 및 시험시설 (8개) 국립환경과학원, 기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구소, 한국기계연구원, 한국전자통신연구원, 한국해양과학기술원, 한국산업기술시험원, 한국항공우주연구원
	발사대 및 시험시설 (1개) <u>한국항공우주연구원</u>
위성활용 서비스 및 장비 (16개)	원격탐사 (13개) 국립농업과학원, 국립산림과학원, 국립재난안전연구원, 국토연구원, 기상청 국가기상위성센터, 한국해양과학기술원, 한국환경정책평가연구원, 한국 행양과학기술원 부설 극지연구소, 국립수산과학원, (재)국가농립기상센터, 한국농어촌공사 농어촌연구원, 한국원자력통제기술원, 한국항공우주연구원
	위성방송통신 (1개) <u>한국전자통신연구원</u>
	위성항법 (4개) <u>한국전자통신연구원, 한국천문연구원, 한국해양과학기술원</u> 부설 선박해양플랜트연구소, <u>한국항공우주연구원</u> 국립농업과학원, 국립산림과학원, 국립환경과학원, <u>기상청</u> 국가기상위성센터, <u>한국지질자원연구원</u> ,
과학연구 (17개)	지구과학 (12개) 한국해양과학기술원, 한국환경정책평가연구원, 국립수산과학원, 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소, (재)국가농립기상센터, <u>한국항공우주연구원, 한국천문연구원</u> 국립전파연구원 우주전파센터, <u>기상청 국가기상위성센터</u> , 한국원자력연구원, 서울대학교 (재)차세대융합기술연구원, 고등과학원, <u>한국행양과학기술원</u> 부설 극지연구소, 한국항공우주연구원, <u>한국천문연구원, 카이스트 인공위성연구소</u> , 한국자질자원연구원
	우주 및 행성과학 (12개) 천문학 (2개) <u>고등과학원, 한국천문연구원</u>
	무인우주탐사 (1개) 유인우주탐사 (2개) <u>한국항공우주연구원</u> <u>서울대학교 (재)차세대융합기술연구원, 한국항공우주연구원</u>

\* 중복 기관은 밑줄로 표시

## 2. 지역별 분포

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 지역별 분포를 보면, 충청권에 17개(50.0%) 기관이 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로 수도권 8개(23.5%), 영남권 6개(17.6%), 호남권 2개(5.9%), 제주권 1개(2.9%) 기관이 분포해 있는 것으로 조사되었다. 연구기관은 한국항공우주연구원이 소재해 있는 충청권을 중심으로 분포해 있는 것으로 나타났다.

그림 3-28 지역별 분포(연구기관)

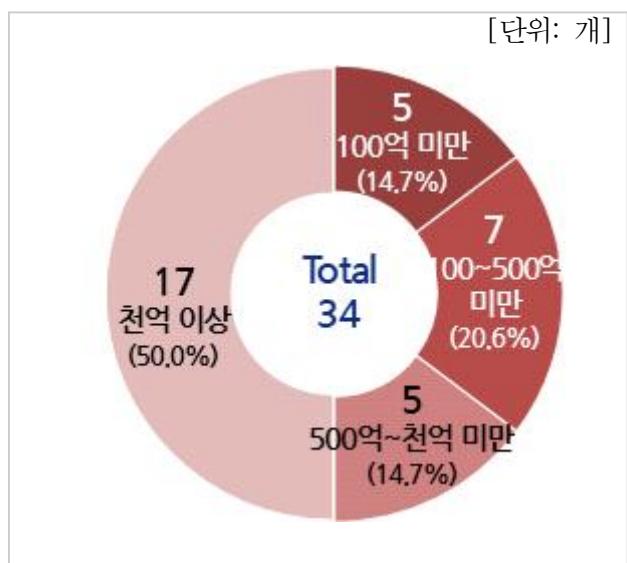


\* 주요 연구기관은 예산액 기준

### 3. 전체 예산액 규모별 분포

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주 분야 예산을 포함한 전체 예산 규모별 분포를 보면, 1천억 원 이상의 예산이 집행된 기관이 17개(50.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 100~500억 원 미만이 7개(20.6%), 100억 원 미만과 500~천억 원 미만이 각각 5개(14.7%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 전체 예산 규모별 분포는 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

■ 그림 3-29 전체 예산액 규모별 분포(연구기관)



2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주산업 예산 비중을 보면, 전체 예산 대비 우주 예산액 비중이 10% 미만인 기관이 26개(72.2%)로 절반 이상을 차지하였고, 10~50%미만은 4개(11.1%), 50~100% 미만과 100%는 각각 2개(5.6%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 우주산업 예산 비중 분포는 전년도와 비슷하게 우주 예산 비중이 낮은 기관이 많은 것으로 조사되었다.

■ 그림 3-30 우주산업 예산 비중별 분포(연구기관)



#### 4. 전체 인력 규모별 분포

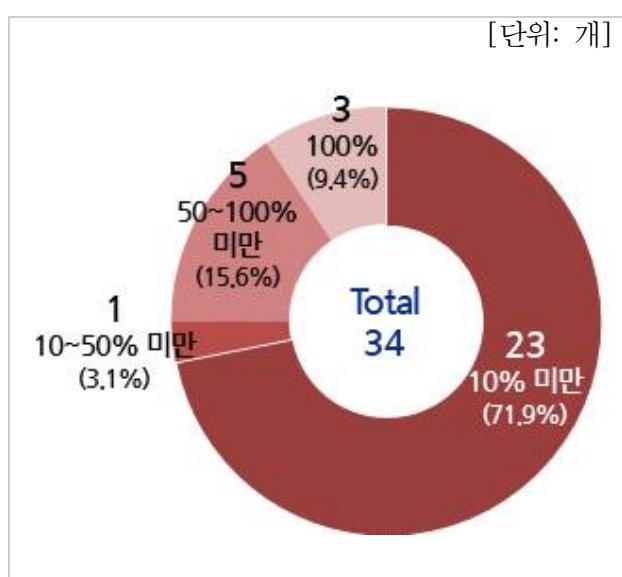
2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 전체 인력 규모별 분포를 보면, 100~300인 미만이 11개(32.4%)로 가장 많았으며, 다음으로 500~1,000인 미만이 8개(23.5%), 300~500인 미만이 7개(20.6%), 100인 미만이 6개(17.6%), 1,000인 이상이 2개(5.9%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 전체 인력 규모별 분포도 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-31 전체 인력 규모별 분포(연구기관)



2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주산업 인력 비중 분포를 보면, 전체 인력 대비 우주 인력 비중이 10% 미만인 기관이 23개(71.9%)로 가장 많았으며, 다음으로 50~100% 미만이 5개(15.6%), 100%가 3개(9.4%), 10~50% 미만이 1개(3.1%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 우주산업 인력 비중 분포는 예산 비중 분포와 마찬가지로 인력 비중이 낮은 기관이 많은 것으로 조사되었다.

그림 3-32 우주산업 인력 비중별 분포(연구기관)



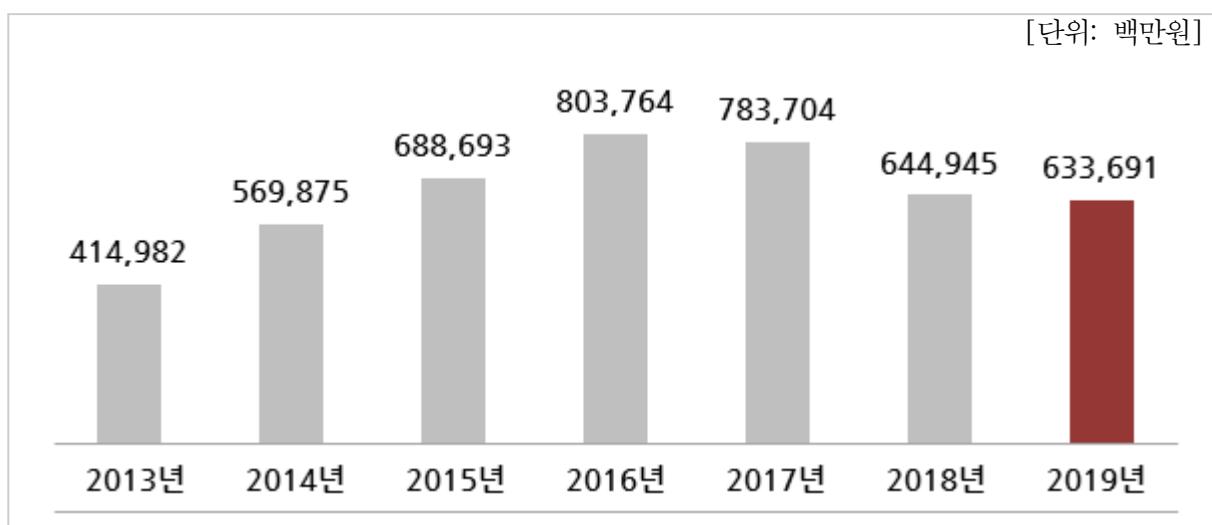
## 2

## 우주분야 예산현황

## 1. 연도별 우주분야 예산현황

2019년 우주산업에 참여한 34개 연구기관의 우주산업 분야 예산액은 약 6,337억 원으로 전년 대비 112억 원(1.7%p) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 한국항공우주연구원, 한국천문연구원 등의 예산이 감소한 것이 주요 원인으로 조사되었다.

그림 3-33 연도별 우주분야 예산현황(연구기관)



우주산업 분야 예산규모별 기관분포를 보면, 10억 원 미만 기관이 21개(61.8%)로 가장 많았으며, 다음으로 10~100억 원 미만 8개(23.5%), 100~1천억 원 미만 4개(11.8%), 1천억 원 이상은 1개(2.9%, 한국항공우주연구원)로 조사되었다.

그림 3-34 우주분야 예산규모별 분포(연구기관)

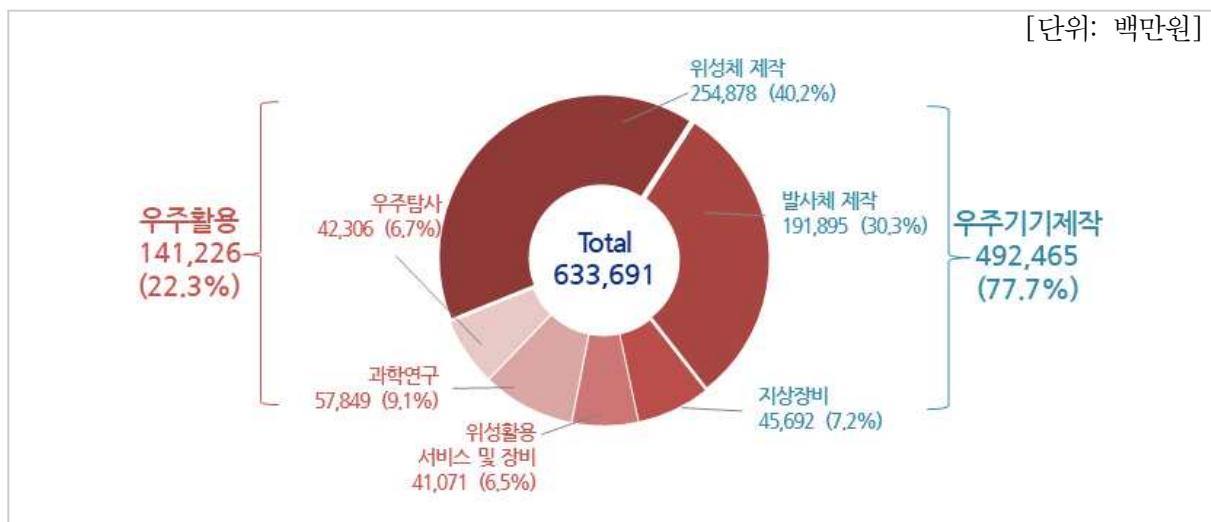


## 2. 분야별 예산현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 분야별 예산현황을 보면, 우주기기제작 분야가 약 4,925억 원(77.7%), 우주활용 분야가 약 1,412억 원(22.3%)으로 조사되었다.

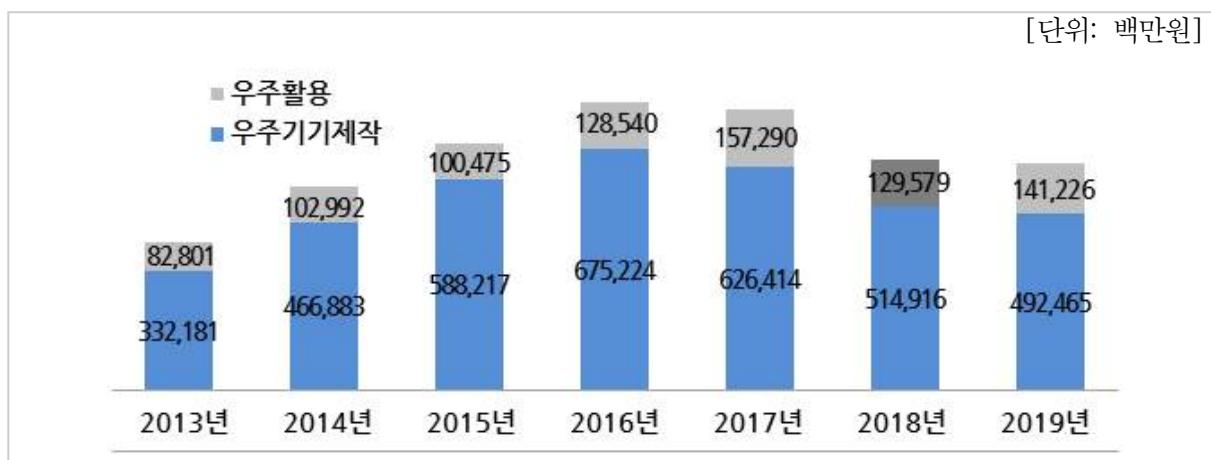
세부 분야별로 보면, 위성체 제작 분야가 2,549억 원(40.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로 발사체 제작 1,919억 원(30.3%), 과학연구가 578억 원(9.1%), 지상장비 457억 원(7.2%), 우주탐사 423억 원(6.7%), 위성활용 서비스 및 장비 411억 원(6.5%) 순으로 조사되었다.

■ 그림 3-35 분야별 예산현황(연구기관)



연도별 우주산업 예산현황을 분야별로 보면, 우주활용 분야 예산액과 우주기기제작 분야 예산액은 매년 증가하다, 2017년 이후 다소 감소한 것으로 조사되었다.

■ 그림 3-36 연도/분야별 우주산업 예산현황(연구기관)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 예산은 약 193억 원(3.7%p)이 감소하였다. 감소한 원인으로는 한국항공우주연구원의 한국형발사체개발사업(2단계 최종)이 종료되었고, 한국해양과학기술원의 위성 지상시스템개발 연구가 종료 된 것으로 조사되었다.

우주활용 분야의 예산은 약 80억 원(6.2%p)이 증가하였는데, 이는 한국천문연구원에서 천문우주 빅데이터와 인공지능을 활용한 새로운 천체발견과 특성 연구 예산액이 증가되었기 때문이다.

■ 표 3-28 분야별 예산액(연구기관)

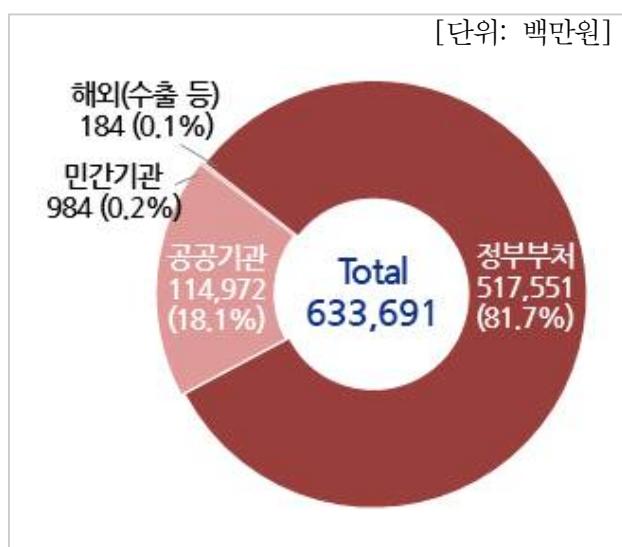
[단위: 백만원]

분야	2013년 예산액	2014년 예산액	2015년 예산액	2016년 예산액	2017년 예산액	2018년 예산액	2019년 예산액	증감액 (`19-`18)
<b>합계</b>	<b>414,982</b>	<b>569,875</b>	<b>688,693</b>	<b>803,764</b>	<b>783,704</b>	<b>644,945</b>	<b>633,691</b>	<b>-11,254</b>
위성체 제작	126,830	176,839	256,619	298,188	317,258	247,097	254,928	7,831
발사체 제작	139,394	241,920	260,270	274,033	224,959	181,443	174,326	-7,117
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	24,505 41,452	25,453 22,670	51,490 19,838	82,310 20,693	65,195 19,002	68,792 17,583	45,692 20,669 -23,100 3,086
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>우주기기제작</b>	<b>332,181</b>	<b>466,883</b>	<b>588,217</b>	<b>675,224</b>	<b>626,414</b>	<b>514,915</b>	<b>495,615</b>	<b>-19,300</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	22,523 2,000 8,487	25,001 3,918 8,125	36,428 3,150 7,689	26,427 3,918 25,600	15,556 1,700 18,460	18,476 2,400 21,359	15,076 - 22,895 -3,400 - 1,536
과학 연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	607 20,050 23,845	16,768 18,753 23,430	512 21,035 26,593	1,389 21,144 28,401	6,023 18,437 29,083	5,919 21,597 23,733	13,603 19,518 24,678 7,684 -2,079 945
우주 탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	3,776 1,513	5,669 1,328	4,342 726	21,050 611	67,540 491	36,546 -	42,306 - 5,760
<b>우주활용</b>	<b>82,801</b>	<b>102,992</b>	<b>100,475</b>	<b>128,540</b>	<b>157,290</b>	<b>130,030</b>	<b>138,076</b>	<b>8,046</b>

### 3. 출처별 예산현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 출처별 예산현황을 보면, 정부부처가 5,176억 원(81.7%)으로 가장 많았으며, 다음으로 공공기관이 1,150억 원(18.1%), 민간기관 10억 원(0.2%), 해외 2억 원(0.1%) 순으로 조사되었다. 우주산업 관련 예산 지원이 가장 많은 공공기관은 한국항공우주연구원이었고, 정부부처에서는 한국천문연구원으로 나타났다.

그림 3-37 출처별 예산현황(연구기관)



우주기기제작 부분의 예산출처를 보면, 정부부처가 4,200억 원(85.3%), 공공기관 721억 원(14.6%), 민간기관 3억 원(0.1%), 해외(수출 등) 2억 원(0.0%) 순으로 나타났다. 우주활용 예산은 정부부처가 977억 원(69.1%), 공공기관은 429억 원(30.4%), 민간기관 7억 원(0.5%) 순으로 정부부처의 비중이 대부분인 것으로 조사되었다.

표 3-29 거래대상별 예산현황(연구기관)

분야	전체		우주기기제작		우주활용	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	633,691	100.0	492,465	100.0	141,226	100.0
정부부처	517,551	81.7	419,897	85.3	97,654	69.1
공공기관	114,972	18.1	72,088	14.6	42,884	30.4
민간기관	984	0.2	296	0.1	688	0.5
해외(수출 등)	184	0.0	184	0.0	—	—

## 4. 분야별 우주 예산액 상위 기관

우주 예산액 상위 5개 연구기관의 우주 예산액은 약 5,942억 원으로 전체 연구기관 우주 예산액의 93.8%로 대부분을 차지하는 것으로 나타났다.

분야별로 보면, 발사대 및 시험시설 분야는 전체 우주 예산액의 100.0%를 차지하는 것으로 나타났고, 우주활용 분야의 원격탐사 분야는 71.4%로 상대적으로 낮은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

표 3-30 분야별 우주 예산액 상위 기관(연구기관)

[단위: 백만원, %]

분야	전체 (A)	상위 5개 <sup>15)</sup> 연구기관	
		예산액(B)	비율(B/A)
합계	633,691	594,199	93.8
위성체 제작	254,928	239,093	93.8
발사체 제작	174,326	170,866	98.0
지상장비	지상국 및 시험시설	45,692	37,286
	발사대 및 시험시설	20,669	20,669
우주보험	—	—	—
우주기기제작	495,615	467,914	94.4
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	15,076	10,760
	위성방송통신	—	—
	위성항법	22,895	22,200
과학연구	지구과학	13,603	10,056
	우주 및 행성과학	19,518	18,678
	천문학	24,678	24,678
우주탐사	무인우주탐사	42,306	42,306
	유인우주탐사	—	—
우주활용	138,076	126,285	91.5

15) 국립환경과학원, 기상청 국가기상위성센터, 한국천문연구원, 한국해양과학기술원, 한국항공우주연구원

## 3

## 우주분야 수출입현황

## 1. 연도별 수출입현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 연도별 수출입현황을 보면, 수출액은 1억 8,400만원으로 조사되었다.

수입액은 전년 대비 756억 원(63.8%p) 감소한 약 42,816억 원으로 나타났다. 이는 한국항공우주연구원에서 위성체 제작, 지상국 및 시험시설 분야 수입액이 감소한 것으로 조사되었다.

■ 표 3-31 연도별 수출입현황(연구기관)

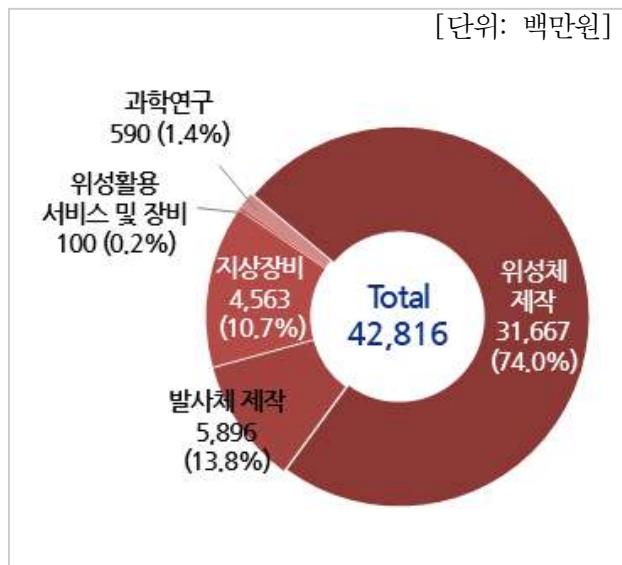
[단위: 백만원]

분야	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
수출	279	—	155	244	2,143	—	184
수입	218,050	135,018	189,723	122,950	217,055	118,437	42,816
무역수지	-217,771	-135,018	-189,568	-122,706	-214,912	118,437	-42,632

### 3. 수입현황

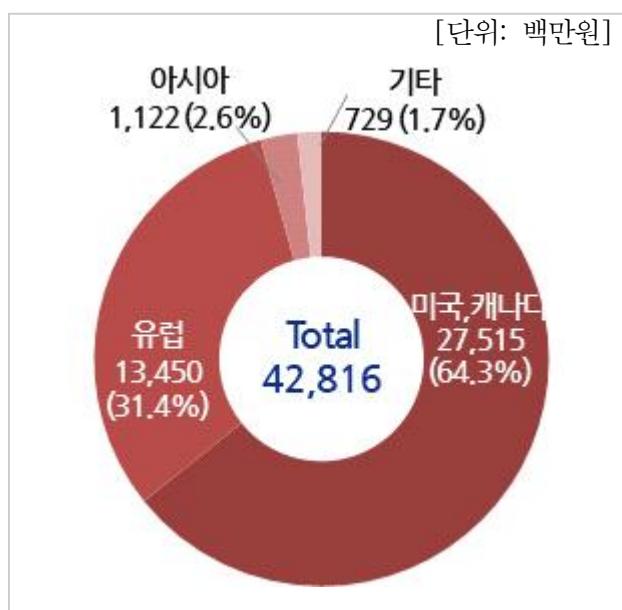
2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 분야별 수입현황을 보면, 위성체 제작 분야가 317억 원(74.0%)으로 가장 많았고, 다음으로 발사체 제작이 59억 원(13.8%), 지상장비는 46억 원(10.7%), 과학연구가 5억 9천만 원(1.4%), 위성활용 서비스 및 장비가 1억 원(0.2%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 전체적으로 감소한 것으로 나타났다.

■ 그림 3-38 분야별 수입현황(연구기관)



국가별로는 미국/캐나다로부터의 수입이 275억 원(64.3%)로 가장 많았고, 다음으로 유럽이 134억 원(31.4%), 아시아 11억 원(2.6%), 기타 7억 원(1.7%) 순으로 조사되었다.

■ 그림 3-39 국가별 수입현황(연구기관)



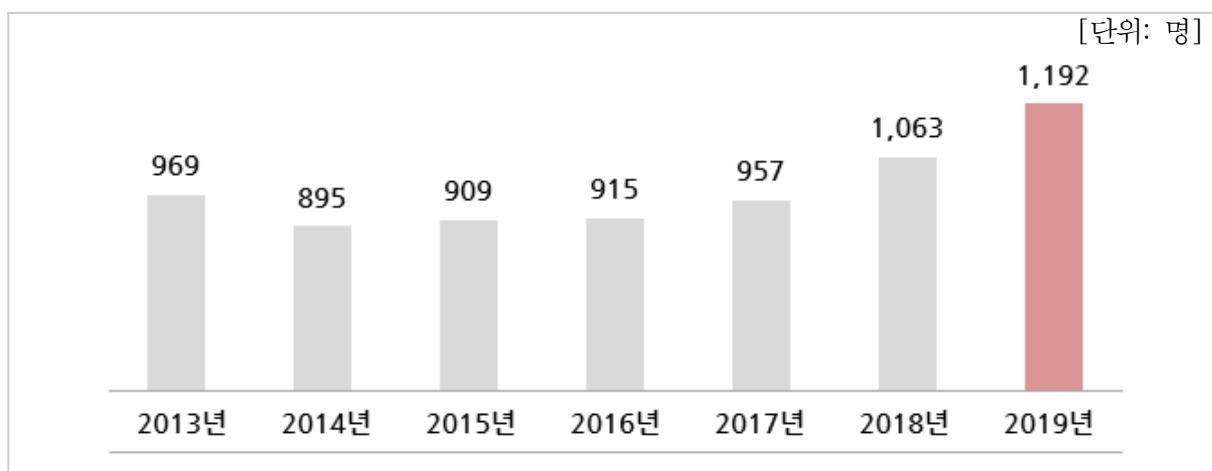
## 4

## 우주분야 인력현황

## 1. 연도별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주산업 분야 인력은 1,192명으로 전년 대비 129명(12.1%p) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 원격탐사 분야와 우주 및 행성과학 분야 인력이 크게 증가하였기 때문인 것으로 나타났다.

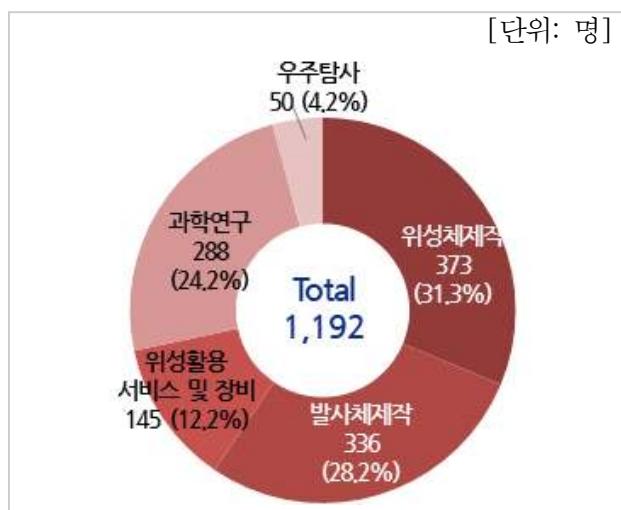
그림 3-40 연도별 우주분야 인력현황(연구기관)



## 2. 분야별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 분야별 인력현황을 보면, 위성체 제작 분야가 373명(31.3%)으로 가장 많았으며, 다음으로 발사체 제작 336명(28.2%), 과학연구 288명(24.2%), 위성 활용 서비스 및 장비 145명(12.2%), 우주 탐사 50명(4.2%) 순으로 조사되었다. 이는 전년도와 비슷한 분포로 조사되었다.

그림 3-41 분야별 인력현황(연구기관)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 인력은 709명으로 전년 대비 30명(4.4%p) 증가하였다. 이는 지상국 및 시험시설 분야에서 한국항공우주연구원과 한국과학기술연구원의 신규 인력이 증가했기 때문인 것으로 조사되었다.

우주활용 분야 인력은 483명으로 전년 대비 99명(25.8%p) 증가하였다. 이는 국토연구원 등의 기관이 신규 조사되어 신규 인력 수가 증가되었고, 국립전파연구원 우주전파센터는 우주 전환경 연구로 인해 인력이 충원 되었다고 조사되었다

■ 표 3-32 분야별 인력현황(연구기관)

[단위: 명]								
분야	2013년 인력	2014년 인력	2015년 인력	2016년 인력	2017년 인력	2018년 인력	2019년 인력	중감인원 (`19-`18)
합계	969	895	909	915	957	1,063	1,192	129
위성체 제작	273	179	194	202	230	256	257	1
발사체 제작	202	235	231	236	235	248	265	17
지상 장비	지상국 및 시험시설	58	61	65	64	53	108	116
	발사대 및 시험시설	44	52	63	64	64	67	71
	우주보험	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작		577	527	553	566	582	679	709
위성 활용 서비스 및 장비	원격탐사	95	90	88	56	48	52	90
	위성방송통신	25	19	15	19	10	15	10
	위성항법	50	20	25	30	36	46	45
과학 연구	지구과학	13	11	23	26	29	55	69
	우주 및 행성과학	104	111	58	76	99	50	76
	천문학	90	86	116	112	122	133	143
우주 탐사	무인우주탐사	11	25	29	26	31	33	50
	유인우주탐사	4	6	2	4	—	—	—
우주활용		392	368	356	349	375	384	483
								99

### 3. 향후 신규인력 채용계획

분야별 인력채용계획을 보면, 향후 5년간 우주산업에 필요한 신규 인력은 총 310명으로 조사되었다. 분야별로는 우주활용 분야가 189명으로 우주기기제작 분야(121명) 보다 많은 것으로 나타났다.

세부분야별로는 지구과학이 가장 많은 신규인력 채용계획이 있는 분야로 나타났고, 다음으로 발사체 제작, 원격탐사, 위성체 제작, 무인우주탐사 등의 순으로 조사되었다.

표 3-33 분야별 인력채용계획(연구기관)

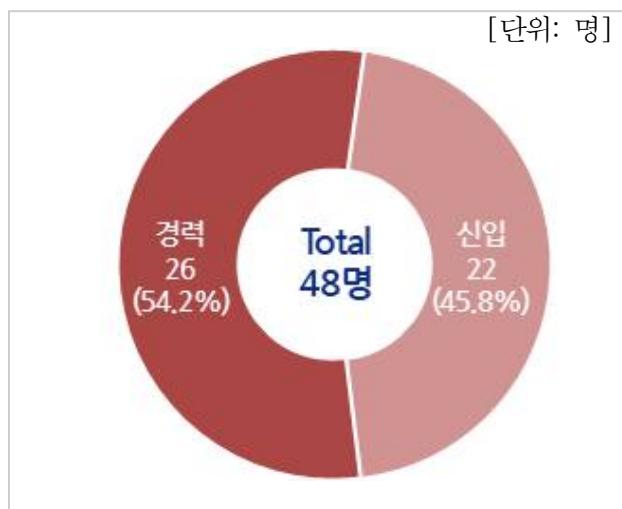
[단위: 명]

분야	2019년 인력	향후 5년간 신규인력 채용계획
합계	1,192	310
위성체 제작	257	35
발사체 제작	265	49
지상장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	116 71 28 9
우주보험	—	—
우주기기제작	709	121
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	90
	위성방송통신	10
	위성항법	45
과학연구	지구과학	69
	우주 및 행성과학	76
	천문학	143
우주탐사	무인우주탐사	50
	유인우주탐사	—
우주활용	483	189

## 4. 우주 관련 신규 채용 인력 현황

2019 우주관련 분야 신규채용 인력에 대한 조사결과 총 48명의 인력을 채용하였으며, 이 중 경력직은 26명(54.2%)으로 나타났고, 신입직은 22명(45.8%)으로 나타났다.

■ 그림 3-42 우주 관련 신규 채용 인력 현황



전공별 우주 관련 신규 채용 인력 현황을 살펴보면, 우주학과의 경우 경력직은 22명(84.6%)로 나타났으며, 비우주학과는 4명(15.4%)으로 나타났다. 또한 신입직의 경우 우주학과는 17명(77.3%)으로 나타났고, 비우주학과는 5명(22.7%)로 조사되었다.

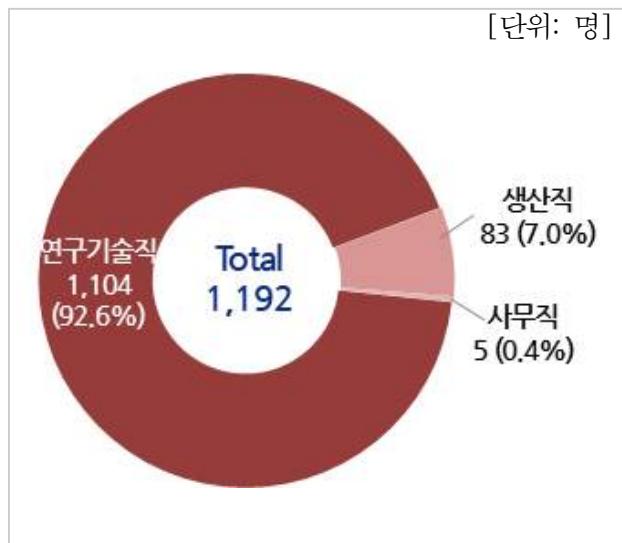
■ 표 3-34 우주 관련 신규 채용 인력 현황

구분		전체	경력직		신입직		[단위: 명, %]
			인력	비율 (%)	인력	비율 (%)	
합계		48	26	100.0	22	100.0	
전공 학과별	우주학과	39	22	84.6	17	77.3	
	비우주학과	9	4	15.4	5	22.7	
학력별	고졸	—	—	—	—	—	
	대졸(학사)	21	7	26.9	14	63.6	
	석사	7	2	7.7	5	22.7	
	박사	20	17	65.4	3	13.6	

## 5. 직무경력·최종학력별 인력현황

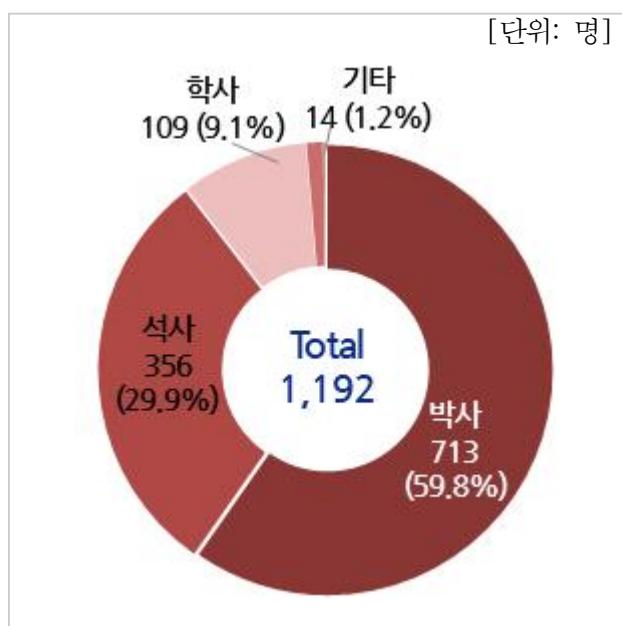
2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 직무경력별 인력현황을 보면, 연구기술직이 1,104명(92.6%)으로 가장 많았으며, 다음으로 생산직 83명(7.0%), 사무직 5명(0.4%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-43 직무경력별 인력현황(연구기관)



2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 최종학력별 인력현황을 보면, 박사가 713명(59.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 석사 356명(29.9%), 학사 109명(9.1%), 기타 14명(1.2%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

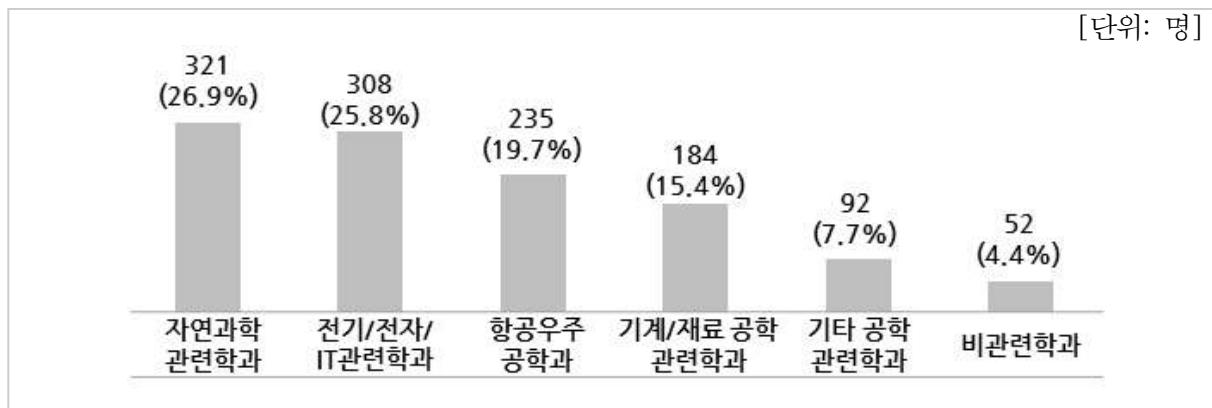
그림 3-44 최종학력별 인력현황(연구기관)



## 6. 전공별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 전공별 인력현황을 보면, 자연과학 관련학과가 321명(26.9%)으로 가장 많았으며, 다음으로 전기/전자/IT관련학과 308명(25.8%), 항공우주공학과 235명(19.7%), 기계/재료 공학 관련학과 184명(15.4%) 등의 순으로 조사되어, 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

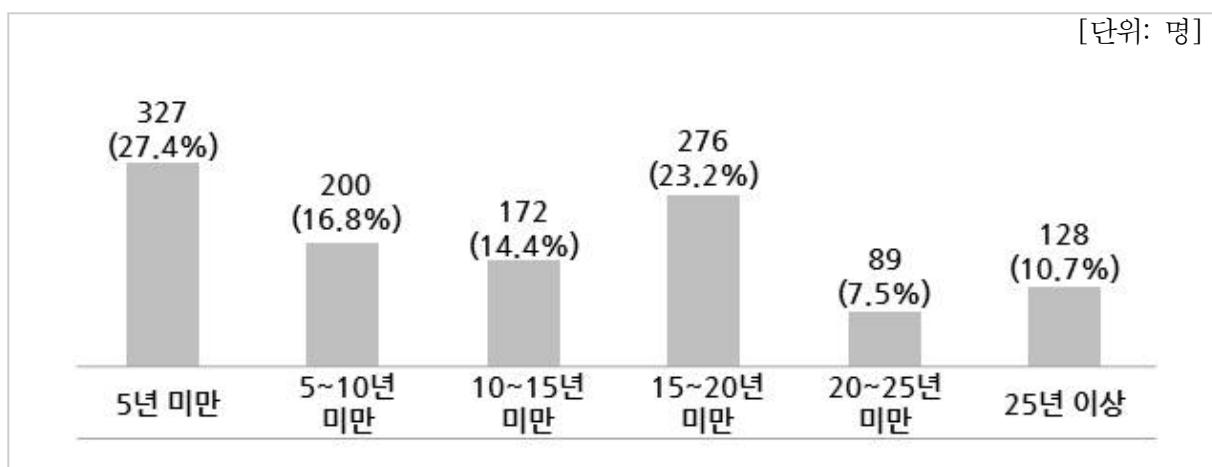
그림 3-45 전공별 인력현황(연구기관)



## 7. 근속년수별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 근속년수별 인력현황을 보면, 5년 미만 327명(27.4%)으로 가장 많았으며, 다음으로 15~20년 미만 276명(23.2%), 5~10년 미만 200명(16.8%), 10~15년 미만 172명(14.4%) 순으로 조사되어 대체로 전년도와 비슷한 경향을 보였다.

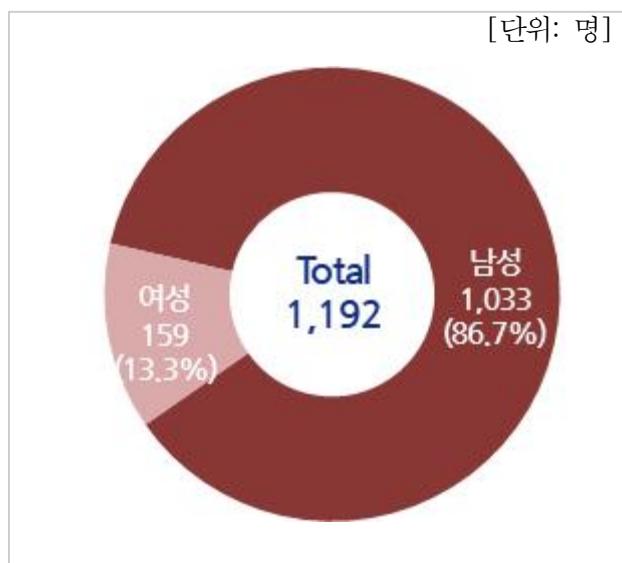
그림 3-46 근속년수별 인력현황(연구기관)



## 8. 성별·연령별 인력현황

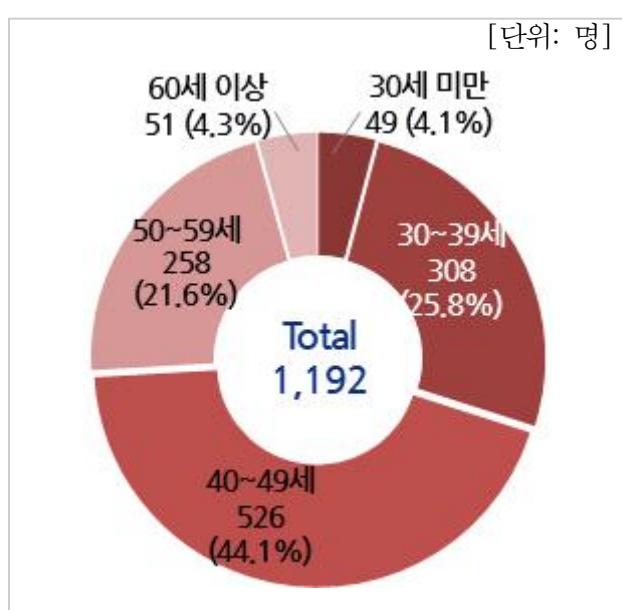
2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 성별 인력현황을 보면, 남성이 1,033명(86.7%), 여성이 159명(13.3%)으로 조사되어 전년도와 마찬가지로 남성의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

그림 3-47 성별 인력현황(연구기관)



2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 연령별 인력현황을 보면, 40~49세가 526명(44.1%)으로 가장 많았으며, 다음으로 30~39세 308명(25.8%), 50~59세 258명(21.6%), 60세 이상 51명(4.3%), 30세 미만 49명(4.1%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-48 연령별 인력현황(연구기관)



## 5

## 우주분야 투자현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주 분야 관련 총 투자 규모는 약 456억 원으로 전년 대비 92억 원(16.8%p) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 한국항공우주연구원에서 1억 원 이상의 연구 항목이 50개에서 36개로 감소하였기 때문인 것으로 조사되었다.

분야별 투자현황을 보면, 시설투자비가 259억 원(56.7%)으로 가장 많았으며, 다음으로 연구개발비 195억 원(42.8%), 교육훈련비 1억 5천만원(0.3%), 기타 5천만 원(0.1%) 순으로 조사되었다.

분야별 주요 투자 기관을 보면, 시설투자비 분야에서는 한국항공우주연구원이 가장 많은 금액을 투자하였고, 연구개발비 분야에서는 국립환경과학원이 가장 많은 금액을 투자한 것으로 조사되었다.

연구기관은 총 우주 예산액의 7.2%를 투자한 것으로 나타났고, 이는 전년도 8.5%에 비해 1.3%p 감소한 것으로 나타났다.

표 3-35 투자현황(연구기관)

		[단위: 백만원, %, %p]							
		2014년 투자액	2015년 투자액	2016년 투자액	2017년 투자액	2018년 투자액	2019년 투자액	증감액 (`19-`18)	증감률 (`19-`18)
구분	연구개발비	70,918	17,472	45,915	52,489	18,175	19,523	1,348	7.4
	시설투자비	85,215	82,145	95,497	108,274	34,913	25,880	-9,033	-25.9
	교육훈련비	338	141	108	217	213	151	-62	-29.1
	기타	440	-	-	-	1,489	50	-1,439	-96.6
	합계	156,911	99,758	141,520	160,980	54,790	45,604	-9,186	-16.8
연구기관 우주 예산액		569,875	688,693	803,764	783,704	644,945	633,691	-11,254	-1.7
총 예산 대비 투자(%)		27.5	14.5	17.6	20.5	8.5	7.2	-1.3	-15.3

## 6

## 우주분야 지식재산권현황

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주 분야 관련 지식재산권<sup>16)</sup>은 총 341건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 144건, 국외 특허등록은 16건이고, 특허출원은 총 181건(국내 166건, 국외 15건)으로 조사되었다.

연구기관의 우주 분야 관련 특허 보유현황은 총 2,881건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 630건, 국외 특허등록은 61건이고, 특허출원은 총 2,179건(국내 1,949건, 국외 230건)으로 조사되었다.

우주 분야에서 가장 많은 특허를 보유하고 있는 기관은 한국항공우주연구원으로 조사되었다.

표 3-36 지식재산권현황(연구기관)

[단위: 건]

	국내특허		국외특허		실용실안		합계
	출원	등록	출원	등록	출원	등록	
2019년 실적	166	144	15	16	—	—	341
총 보유 건수	1,949	630	230	61	11	—	2,881

16) 2020년 우주산업실태조사에 참여한 연구기관 기준

2019년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주 분야 관련 신규 지식재산권은 총 341 건(우주기기제작 213건, 우주활용 128건)으로 조사되었다.

세부 분야별로 신규실적은 위성활용 서비스 및 장비 분야의 위성항법이 85건으로 가장 많았고, 다음으로는 지상국 및 시험시설 79건, 위성체 제작 70건, 발사체 제작 50건, 우주 및 행성과학 20건 등의 순으로 조사되었다.

■ 표 3-37 세부 우주분야별 2019년 신규 지식재산권현황(연구기관)

[단위: 건]

	국내특허		국외특허		실용실안		합계
	출원	등록	출원	등록	출원	등록	
<b>합계</b>	<b>166</b>	<b>144</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>341</b>
위성체 제작	41	21	4	4	—	—	70
발사체 제작	20	27	1	2	—	—	50
지상장비	지상국 및 시험시설	41	27	4	7	—	79
	발사대 및 시험시설	6	8	—	—	—	14
우주보험	—	—	—	—	—	—	0
<b>우주기기제작</b>	<b>108</b>	<b>83</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>213</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	4	6	—	—	—	10
	위성방송통신	2	1	1	—	—	4
	위성항법	41	36	5	3	—	85
과학연구	지구과학	—	—	—	—	—	0
	우주 및 행성과학	3	17	—	—	—	20
	천문학	2	1	—	—	—	3
우주탐사	무인우주탐사	3	—	—	—	—	3
	유인우주탐사	3	—	—	—	—	3
<b>우주활용</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>128</b>

2020

# 우주산업 실태조사

제 3장  
우주산업실태조사  
조사결과

제3절. 대학



## 1

## 일반현황

## 1. 우주분야 참여현황

2019년 우주산업에 참여한 대학은 56개이며, 학과 기준으로는 119개가 조사되었다. 우주 관련 학과와 정부R&D특허성과관리시스템 사이트를 통해 당해 연도 우주 관련 연구를 수행한 교수 기준으로 조사하였다.

분야별 참여현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여한 학과 수가 46개로 가장 많은 학과가 참여한 것으로 나타났으며, 다음으로 과학연구 분야 45개, 위성체 제작 분야 24개, 발사체 제작 분야 16개, 우주탐사 분야 15개, 지상장비 8개 순으로 조사되었다. 전년 대비 우주산업 분야에 참여한 학과 수는 전반적으로 감소한 것으로 나타났다

조사된 학과 중에서 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 한국과학기술원 항공우주공학과, 경희대학교 우주과학과, 전북대학교 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과 등이 여러 분야에 걸쳐 우주 관련 연구에 참여하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별 학과 참여현황은 아래 [표 3-38]와 같다.

표 3-38 분야별 참여현황(학과 기준) – 중복

분야		2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	[단위: 개] 증감 (`19-`18)
대학 학과 수	대학 학과 수	104	114	135	113	132	119	-13
위성체 제작	위성체 제작	20	24	26	22	23	24	1
발사체 제작	발사체 제작	15	17	14	10	12	16	4
지상장비	지상국 및 시험시설 및 발사대 및 시험시설	8 4	5 6	6 2	2 12	12 3	1 5	7 4 3 -2
우주보험	우주보험	-	-	-	-	-	-	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	23	16	38	45	42	34	-8
	위성방송통신	35	8	39	12	62	10	65
	위성항법	9	16	18	28	22	10	22
과학연구	지구과학	17	12	22	31	18	19	1
	우주 및 행성과학	54	30	54	30	52	23	60
	천문학	14	25	16	15	15	12	-3
우주탐사	무인우주탐사	11	8	20	14	11	11	12
	유인우주탐사	5	7	16	5	17	4	3

\* 세부분야별 참여현황은 중복

표 3-39 분야별 참여 대학 학과 리스트

분야	참여 대학 학과	
위성체 제작 (24개)	경상대학교 기계항공정보융합공학부 항공우주 및 소프트웨어공학전공, 공군사관학교 항공우주공학과, 국민대학교 신소재공학부 전자화학재료전공, 서강대학교 화공생명공학과, 신라대학교 지능형자동차공학부, 울산과학기술원 자연과학부 물리학전공, 인하대학교 전기공학과, 창원대학교 기계공학부, 창원대학교 첨단방위공학, 한국교통대학교 전자공학과, 한성대학교 기계시스템공학과, 순천대학교 기계우주항공공학부 우주항공공학전공, 조선대학교 항공우주공학과, 강릉원주대학교 대기환경과학과, 한국과학기술원 인공위성연구소, 아주대학교 우주전자정보공학과, 연세대학교 기계공학과, 인하대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과	
발사체 제작 (16개)	건국대학교 기술융합공학과, 건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 국민대학교 신소재공학부 기계금속재료전공, 부경대학교 기계공학과, 부산대학교 항공우주공학과, 세종대학교 항공시스템공학과, 영남대학교 기계공항부, 인천대학교 기계공학과, 한양대학교 ERICA캠퍼스 기계공학과, 전북대학교 항공우주공학과, 연세대학교 기계공학과, 인하대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 한국과학기술원 항공우주공학과	
지상장비 (8개)	지상국 및 시험시설 (7개) 발사대 및 시험시설 (2개)	남서울대학교 정보통신공학과, 공주대학교 전기전자제어공학부, 인하대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 한국과학기술원 항공우주공학과
위성활용 서비스 및 장비 (46개)	원격탐사 (34개)	강원대학교 과학교육학부 지구과학교육학과, 강원대학교 산림경영학과, 강원대학교 지구물리학과, 경북대학교 생물산업공학부 농업토목공학전공, 고려대학교 전기전자공학부, 고려대학교 환경생태공학부, 광운대학교 전자공학과, 국민대학교 에너지기계공학전공, 대구경북과학기술원 에너지공학전공, 부산대학교 지구과학교육학과, 상지대학교 건설시스템공학과, 서울과학기술대 기계시스템 디자인공학과, 서울대학교 조경지역시스템공학부 생태조경학과, 서울대학교 지구과학교육학과, 서울시립대학교 공간정보공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 전기전자공학과, 세종대학교 에너지자원공학과, 전남대학교 식물생명공학부, 충북대학교 토목공학부, 한양대학교 도시 지역개발경영학과, 홍익대학교 토목공학과, 부경대학교 공간정보시스템공학과, 서울대학교 건설환경공학부, 건국대학교 사회환경공학부, 울산과학기술원 도시환경공학부 환경과학공학전공, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 건설환경공학부, 이화여자대학교 과학교육학과, 인하대학교 공간정보공학과, 서울대학교 지구환경과학부, 이화여자대학교 기후에너지시스템공학전공, 아주대학교 우주전자정보공학과, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 연세대학교 천문우주학과
	위성방송통신 (8개)	대구경북과학기술원 정보통신융합전공, 연세대학교 대기과학과, 조선대학교 컴퓨터공학과, 중앙대학교 소프트웨어학부, 한국외국어대학교 컴퓨터공학부, 연세대학교 전기전자공학과, 공주대학교 전기전자제어공학부, 아주대학교 우주전자정보공학과

\* 중복 학과는 밀줄로 표시

표 3-40 분야별 참여 대학 학과 리스트

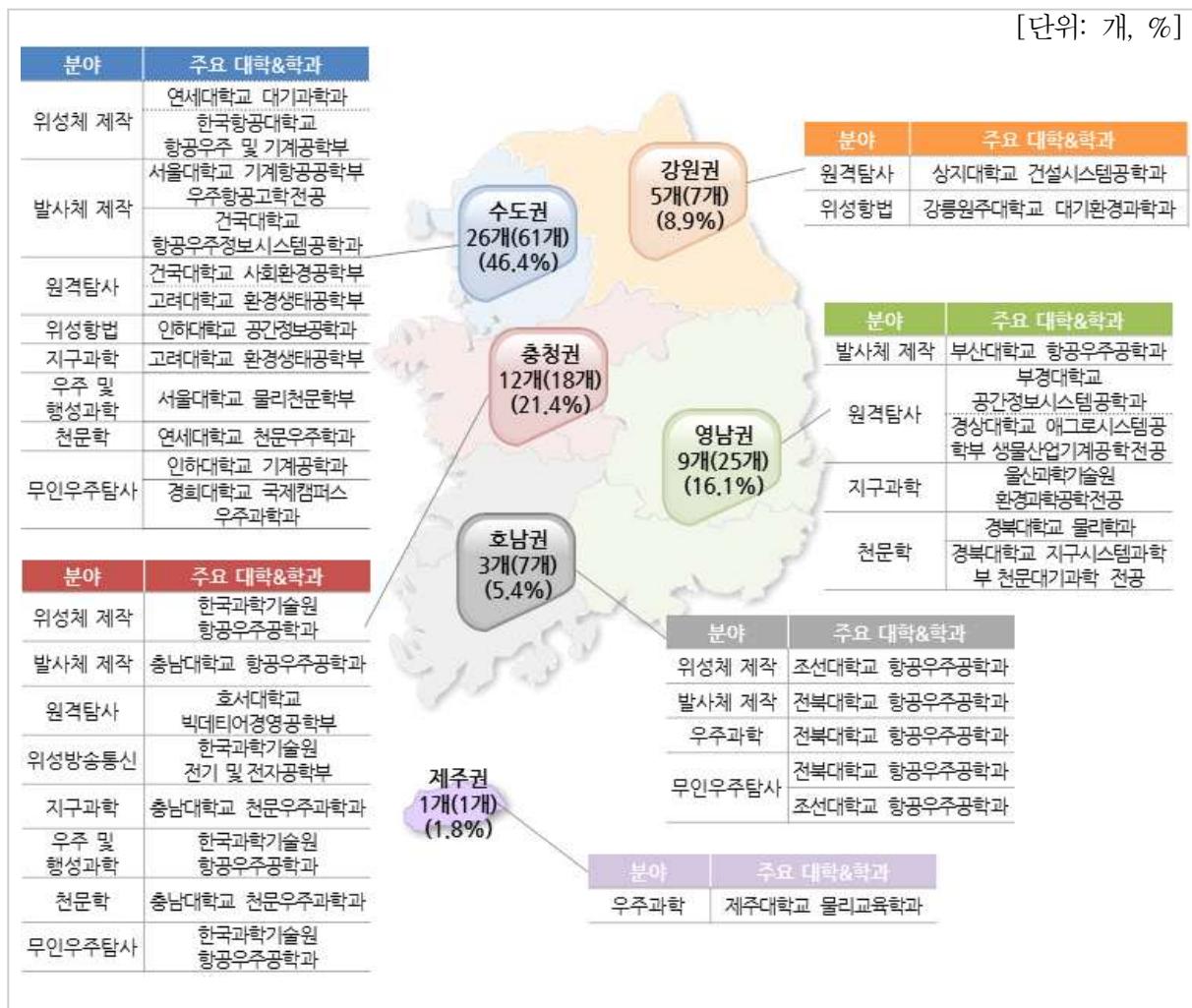
분야	참여 대학 학과	
위성항법 (10개)	한국항공대학교 항공전자정보공학부, 강릉원주대학교 대기환경과학과, 건국대학교 사회환경공학부, 공주대학교 대기과학과, 인하대학교 공간정보공학과, 공주대학교 전기전자제어공학부, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과	
지구과학 (19개)	경북대학교 기후변화학과, 경북대학교 지구과학교육학과, 고려대학교 초대형건설기술연구소, 부경대학교 환경공학과, 부산대학교 지질환경과학과, 충남대학교 대기과학과, 부산대학교 대기환경과학과, 서울대학교 기초과학연구원, 충남대학교 지질학과, 울산과학기술원 도시환경공학부 환경과학공학전공, 공주대학교 대기과학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 건설환경공학부, 서울대학교 지구환경과학부, 세종대학교 천문우주학과, 이화여자대학교 기후에너지시스템공학전공, 충남대학교 천문우주과학과, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 연세대학교 천문우주학과	
과학연구 (45개)	경희대학교 수학과, 고려대학교 물리학과, 부산대학교 극한물리연구소, 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학부, 연세대학교 물리학과, 연세대학교 원주캠퍼스 생명과학기술학부, 영남대학교 경영학과, 전북대학교 물리교육학과, 제주대학교 물리교육학과, 중앙대학교 물리학과, 충남대학교 자연과학연구소, 충북대학교 기초과학연구소, 한림대학교 생명환경공학과, 한밭대학교 정보통신공학과, 서강대학교 물리학과, 이화여자대학교 과학교육학과, 이화여자대학교 기후에너지시스템공학전공, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 한국과학기술원 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 연세대학교 천문우주학과	
천문학 (12개)	가천대학교 기계공학과, 경북대학교 지구시스템과학부 천문대기전공, 세종대학교 물리천문학과, 숭실대학교 물리학과, 전북대학교 지구과학교육학과, 충북대학교 천문우주학과, 세종대학교 천문우주학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 연세대학교 천문우주학과	
우주탐사 (15개)	무인우주탐사 (12개)	경희대학교 국제캠퍼스 기계공학과, 대구경북과학기술원 협동로봇융합연구센터, 대구대학교 지구과학교육학과, 서울대학교 의공학부 바이오엔지니어링전공, 숭실대학교 화학공학과, 울산대학교 항공우주공학전공, 홍익대학교 세종캠퍼스 기계정보공학과, 인하대학교 기계공학과, 한국과학기술원 인공위성연구소, 전북대학교 항공우주공학과, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 한국과학기술원 항공우주공학과
	유인우주탐사 (3개)	공군사관학교 항공체육학과, 인하대학교 의학과, 연세대학교 기계공학과

\* 중복 학과는 밀줄로 표시

## 2. 지역별 분포

2019년 우주산업에 참여한 대학의 지역별 분포를 보면, 수도권에 26개(46.4%) 대학이 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로 충청권이 12개(21.4%), 영남권이 9개(16.1%), 강원권이 5개(8.9%), 호남권이 3개(5.4%)로 대학이 분포해 있는 것으로 조사되었다.

그림 3-50 지역별 분포(대학)



\* 대학 기준으로 작성하였고, ( )는 학과 수

\* 주요 학과는 연구비 기준

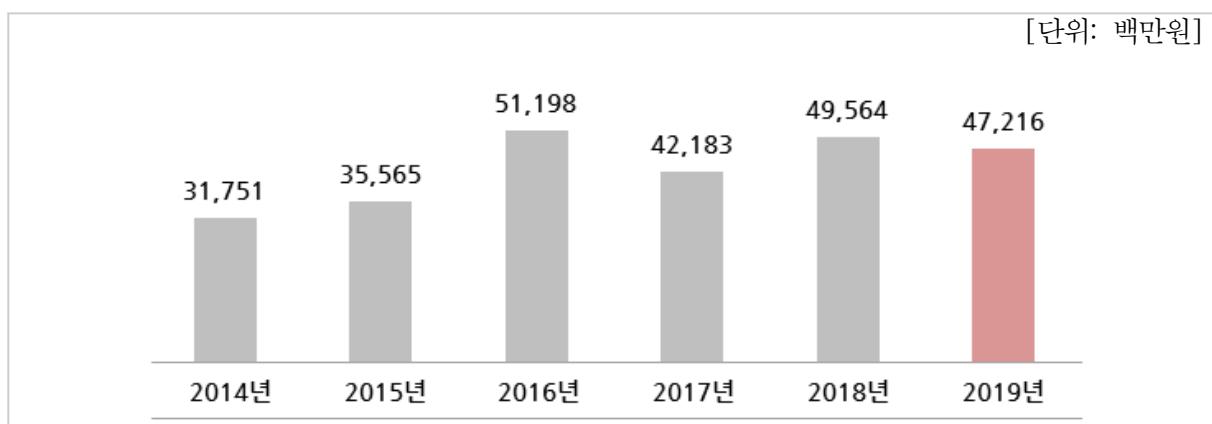
## 2

## 우주분야 연구비현황

## 1. 연도별 우주분야 연구비현황

2019년 우주산업에 참여한 56개 대학의 우주산업 분야 연구비는 약 472억 원으로 전년 대비 23억 원(5.0%p) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 위성방송통신 분야를 제외하고 모든 분야에서 연구비가 감소하였기 때문인 것으로 조사되었다.

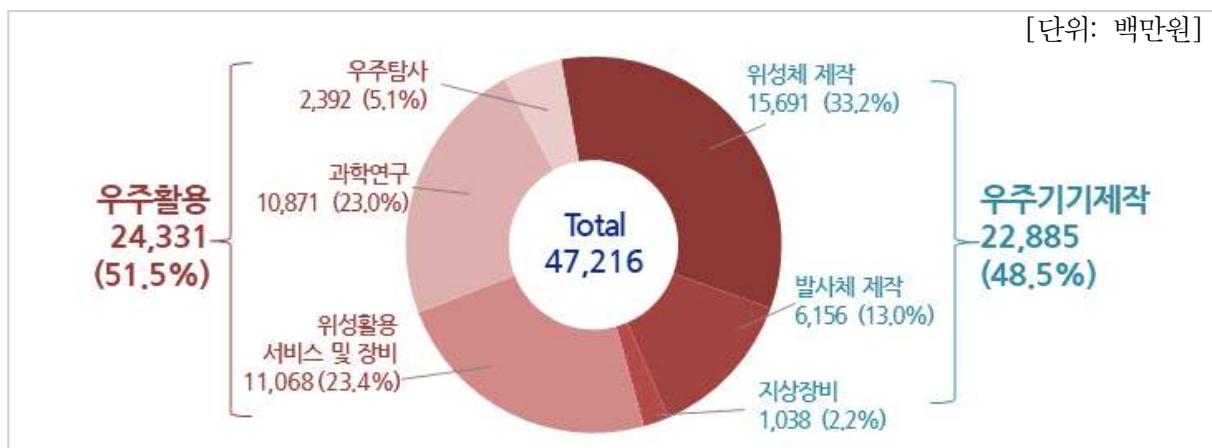
그림 3-51 연도별 우주분야 연구비현황(대학)



## 2. 분야별 연구비현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 분야별 연구비현황을 보면, 우주활용 분야가 243억 원(51.5%)으로 우주기기제작 분야 229억 원(48.5%) 보다 많은 것으로 조사되었으며, 세부 분야별로는 위성체 제작 분야 157억 원(33.2%), 위성활용 서비스 및 장비 분야 111억 원(23.4%), 과학 연구 분야 109억 원(23.0%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 3-52 연도별 연구비현황(대학)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 연구비는 약 91억 원(66.5%p)이 증가하였다. 이는 위성체 제작 분야에서 한국과학기술원 항공우주공학과에서 “위성 본체, 인공 위성 복합재료 구조, 우주선 파편과 열차폐를 위한 우주선 구조, 자세 명령 시스템, 큐브 위성, 위성간 광통신 링크 시스템” 연구가 시작된 것이 주요 증가 요인이다.

우주활용 분야 연구비는 약 115억 원(32.1%p)이 감소하였다. 세부 분야별로는 원격탐사 분야의 연구비가 크게 감소하였는데, 이는 건국대학교 사회환경공학부에서 “SRA 기반 가룸, 하천건천화 평가 및 예측 기술 개발” 연구가 종료된 것이 주요 감소 요인인 것으로 조사되었다.

■ 표 3-41 분야별 연구비(대학)

[단위: 백만원]							
분야	2014년 연구비	2015년 연구비	2016년 연구비	2017년 연구비	2018년 연구비	2019년 연구비	증감액 (`19-'18)
<b>합계</b>	<b>31,751</b>	<b>35,565</b>	<b>51,198</b>	<b>42,183</b>	<b>49,564</b>	<b>47,216</b>	<b>-2,348</b>
위성체 제작	4,086	11,842	12,360	6,751	9,518	15,691	6,173
발사체 제작	4,276	3,316	10,763	4,539	3,856	6,156	2,300
지상장비	지상국 및 시험시설	435	215	80	123	90	858
	발사대 및 시험시설	807	836	676	200	280	180
	우주보험	—	—	—	—	—	—
<b>우주기기제작</b>	<b>9,604</b>	<b>16,209</b>	<b>23,879</b>	<b>11,612</b>	<b>13,744</b>	<b>22,885</b>	<b>9,141</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	3,772	1,632	7,254	6,612	13,073	7,594
	위성방송통신	1,237	2,285	1,395	441	1,180	2,405
	위성항법	1,766	1,668	2,064	6,922	3,679	-2,610
과학연구	지구과학		1,211	4,651	8,337	4,818	3,114
우주 및 행성과학	1,740	7,137	3,943	3,824	6,404	5,933	-471
	천문학		2,778	5,433	3,830	3,228	1,824
우주탐사	무인우주탐사	2,227	2,320	3,451	1,747	2,527	2,189
	유인우주탐사	1,490	864	851	87	911	-338
	우주활용	22,147	19,356	27,319	30,571	35,820	24,331
							-11,489

2019년 우주산업에 참여한 학과의 연구비를 우주학과와 관련 학과(기계공학과, 전자공학과 등)로 구분하면, 우주학과의 연구비는 총 281억 원, 관련 학과는 총 191억 원인 것으로 나타났다.

분야별로 보면, 우주기기제작 분야의 연구비는 우주학과에서 205억 원으로 관련 학과(24억 원)에 비해 높게 조사된 반면, 우주활용 분야의 연구비는 관련 학과에서 167억 원으로 우주학과(76억 원)에 비해 높게 조사되었다.

표 3-42 학과/분야별 연구비(대학)

[단위: 백만원]				
분야		전체	우주학과 <sup>17)</sup>	관련 학과 <sup>18)</sup> (기계공학과, 전자공학과 등)
합계		47,216	28,131	19,085
위성체 제작		15,691	14,050	1,641
발사체 제작		6,156	5,503	653
지상장비	지상국 및 시험시설	858	798	60
	발사대 및 시험시설	180	180	—
우주보험		—	—	—
우주기기제작		22,885	20,531	2,354
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	7,594	456	7,138
	위성방송통신	2,405	229	2,176
	위성항법	1,069	927	142
과학연구	지구과학	3,114	513	2,601
	우주 및 행성과학	5,933	3,726	2,207
	천문학	1,824	1,030	794
우주탐사	무인우주탐사	2,189	719	1,470
	유인우주탐사	203	—	203
우주활용		24,331	7,600	16,731

- 17) 우주관련 교육과정이 포함된 20개 학과(건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 기계항공 정보융합공학부 항공우주 및 소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 공군사관학교 항공우주공학과, 부산대학교 항공우주공학과, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 세종대학교 천문우주학과, 순천대학교 기계우주항공공학부 우주항공공학전공, 아주대학교 우주전자정보공학과, 연세대학교 천문우주학과, 울산대학교 항공우주공학전공, 인하대학교 항공우주공학과, 전북대학교 항공우주공학과, 조선대학교 항공우주공학과, 충남대학교 천문우주과학과, 충남대학교 항공우주공학과, 충북대학교 천문우주학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부)
- 18) 우주 관련 연구를 수행한 99개 학과(물리학과, 기계공학과, 전자공학과 등)

우주 연구비를 기준으로 상위 5개 학과의 분야별 우주 연구비 분포를 보면, 우주학과의 상위 5개 학과는 240억 원으로 전체 우주학과 연구비의 50.7%를 차지하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별로는 위성체 제작, 발사체 제작, 우주 및 행성과학 분야에서 높은 비중을 차지하고 있다.

관련 학과의 상위 5개 학과 연구비는 76억 원으로 전체 관련 학과 연구비의 16.0%를 차지하였으며, 특히 원격탐사 분야, 지구과학 분야 연구비가 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

표 3-43 분야별 우주 연구비 상위 학과(대학)

[단위: 백만원, %]

분야	우주학과		관련 학과	
	상위 5개 학과	비율	상위 5개 학과	비율
합계	23,972	100.0	7,574	100.0
위성체 제작	12,853	53.6	—	—
발사체 제작	4367	18.2	—	—
지상장비	지상국 및 시험시설	648	2.7	—
	발사대 및 시험시설	180	0.8	—
	우주보험	—	—	—
우주기기제작	18,048	75.3	—	—
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	123	0.5	3,775
	위성방송통신	—	—	1,600
	위성항법	586	2.4	—
과학연구	지구과학	447	1.9	1,453
	우주 및 행성과학	3,459	14.4	546
	천문학	680	2.8	200
우주탐사	무인우주탐사	629	2.6	—
	유인우주탐사	—	—	—
우주활용	5,924	24.7	7,574	100.0

지역별로 대학 우주 연구비 분포를 보면, 수도권에 분포한 대학이 전체 우주 연구비의 45.8%로 가장 높은 비중을 차지하고 있었으며, 다음으로 충청권 43.6%, 경상권 5.1%, 전라권 3.7%, 강원권 1.7% 순으로 조사되었다.

분야별로 보면, 우주기기제작 분야 연구비는 충청권 77.7%, 수도권 12.4%, 전라권 5.5%, 경상권 3.6% 순으로 분포해 있는 것으로 조사되었고, 우주활용 분야 연구비의 경우 수도권 77.1%, 충청권 11.6%, 경상권 6.5%, 강원권 2.5%, 전라권 2.1% 순으로 조사되었다.

■ 표 3-44 지역/분야별 연구비(대학)

[단위 : 백만원]

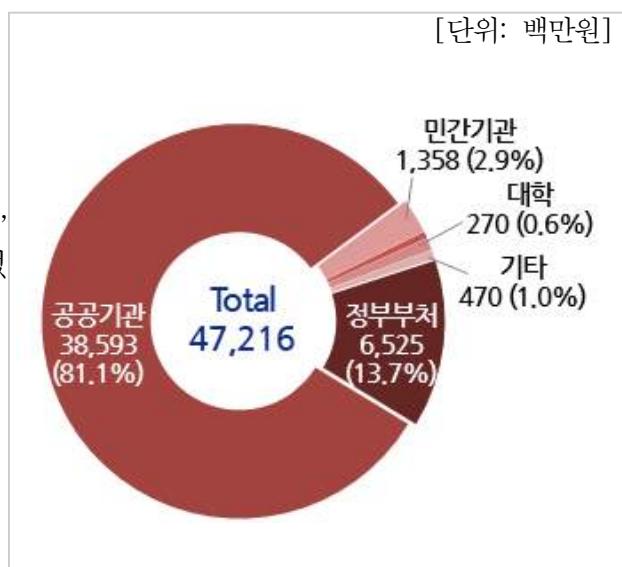
분야	전체 (n=56)	지역별					
		수도권 (n=26)	경상권 (n=9)	충청권 (n=12)	전라권 (n=3)	강원권 (n=5)	제주권 (n=1)
합계	47,216	21,603	2,408	20,587	1,756	812	50
위성체제작	15,691	1,702	318	13,218	253	200	—
발사체제작	6,156	951	498	3,707	1,000	—	—
지상장비	지상국및시험시설	858	98	—	760	—	—
	발사대및시험시설	180	90	—	90	—	—
우주보험	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작	22,885	2,841	816	17,775	1,253	200	—
위성활용 서비스및장 비	원격탐사	7594	6656	386	100	30	422
	위성방송통신	2,405	2,289	50	50	16	—
	위성항법	1,069	463	—	606	—	—
과학연구	지구과학	3,114	2,090	468	556	—	—
	우주및행성과학	5,933	4,634	75	934	50	190
	천문학	1,824	1,413	154	207	50	—
우주탐사	무인우주탐사	2,189	1,033	459	340	357	—
	유인우주탐사	203	184	—	19	—	—
우주활용	24,331	18,762	1,592	2,812	503	612	50

\* n=대학 수

### 3. 출처별 연구비현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 연구비에 대한 출처별 현황을 살펴보면, 공공기관이 386억 원(81.1%)으로 가장 높았으며, 다음으로 정부부처 65억 원(13.7%), 민간기관 14억 원(2.9%), 대학 2.7억 원(0.6%) 순으로 조사되었다.

■ 그림 3-53 출처별 연구비현황(대학)



우주산업 분야별 연구비출처를 보면, 우주기기제작 분야 연구비는 공공기관이 194 억 원(84.9%)으로 대부분을 차지하는 것으로 조사되었다. 우주활용 분야 연구비 또한 공공기관이 192억원으로 78.8%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

■ 표 3-45 거래대상별 연구비현황(대학)

분야	전체		우주기기제작		우주활용	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	47,216	100.0	22,885	100.0	24,331	100.0
정부부처	6,525	13.8	1,518	6.6	5,007	20.6
공공기관	38,593	81.7	19,432	84.9	19,161	78.8
민간기관	1,358	2.9	1,195	5.2	163	0.7
대학	270	0.6	270	1.2	—	—
기타	470	1.0	470	2.1	—	—

2019년 우주산업에 참여한 우주학과의 연구비 출처를 보면, 공공기관 242억 원(86.2%), 정부부처 18억 원(6.6%), 민간기관 13억 원(4.6%) 등의 순으로 조사되었다. 분야별로 보면, 우주기기제작 분야는 공공기관 174억 원(84.6%), 정부부처 12억 원(6.0%), 민간기관 12억 원(5.8%) 등의 순으로 나타났고, 우주활용 분야는 공공기관 69억 원(90.6%), 정부부처 6억 원(8.2%) 순으로 조사되었다.

관련 학과의 경우, 공공기관 143억 원(75.1%), 정부부처 47억 원(24.5%), 민간기관 0.7억 원(0.4%)등의 순으로 조사되었다. 분야별로 보면, 우주기기제작 분야는 공공기관 21억 원(87.6%), 정부부처 3억 원(12.4%) 순으로 나타났고, 우주활용 분야는 공공기관 122억 원(73.4%), 정부부처 44억 원(26.2%)등의 순으로 조사되었다.

표 3-46 학과/분야별 연구비 현황(대학)

[단위: 백만원]

분야	우주학과			관련학과 (기계공학과, 전자공학과 등)		
	전체	우주기기제작	우주활용	전체	우주기기제작	우주활용
합계	28,131	20,531	7,600	19,085	2,354	16,731
정부부처	1,852	1,226	626	4,673	292	4,381
공공기관	24,254	17,370	6,884	14,339	2,062	12,277
민간기관	1,285	1,195	90	73	—	73
해외	270	270	—	—	—	—
대학	470	470	—	—	—	—

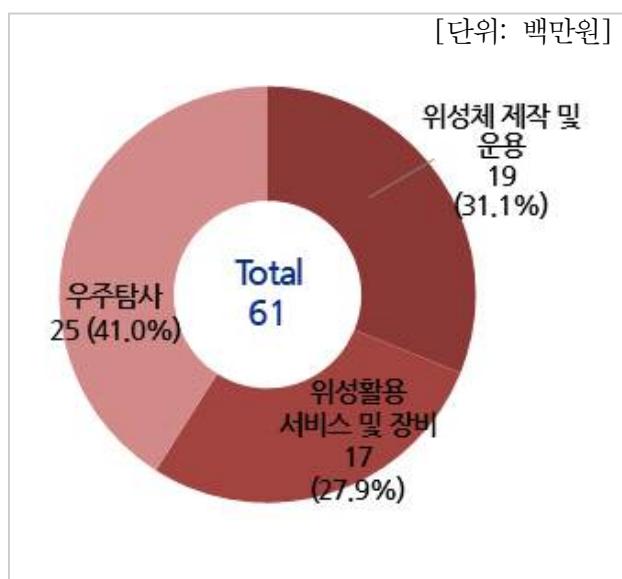
## 3

## 우주분야 수출입현황

## 1. 수입현황

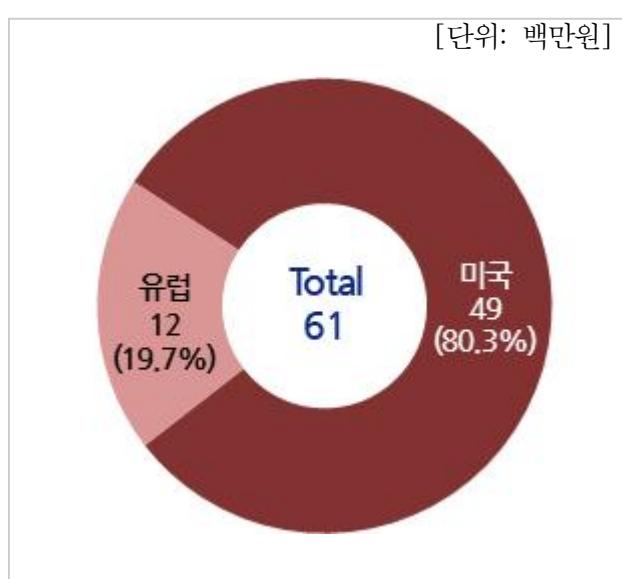
2019년 우주산업에 참여한 대학의 분야별 수입현황을 보면, 우주탐사 분야가 25백만 원(41.0%)으로 가장 많았고, 다음으로 위성체 제작 및 운용이 19백만 원(31.1%), 위성활용 서비스 및 장비가 17백만 원(27.9%) 순으로 조사되었다.

그림 3-54 분야별 수입현황(대학)



국가별로는 미국으로부터의 수입액이 49백만 원(80.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 유럽 12백만 원(19.7%)로 조사되었다.

그림 3-55 국가별 수입현황(대학)



2019년 우주산업에 참여한 학과의 수입현황을 우주학과와 관련 학과로 구분하면, 모든 학과가 관련학과에서 수입액이 조사되었다.

표 3-47 학과/분야별 수입현황(대학)

분야		전체	우주학과	[단위: 백만원] 관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)
<b>합계</b>		<b>61</b>	—	<b>61</b>
위성체 제작		19	—	19
발사체 제작		—	—	—
지상장비	지상국 및 시험시설	—	—	—
	발사대 및 시험시설	—	—	—
	우주보험	—	—	—
<b>우주기기제작</b>		<b>19</b>	—	<b>19</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	17	—	17
	위성방송통신	—	—	—
	위성항법	—	—	—
과학연구	지구과학	—	—	—
	우주 및 행성과학	—	—	—
	천문학	—	—	—
우주탐사	무인우주탐사	25	—	25
	유인우주탐사	—	—	—
<b>우주활용</b>		<b>42</b>	—	<b>42</b>

우주학과와 관련 학과에 대한 국가별 수입현황도 마찬가지로 관련 학과에서 수입이 이루어져 전체 수입액과 동일하게 나타났다.

표 3-48 학과/국가별 수입현황(대학)

분야	전체		우주학과		관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율
<b>합계</b>	<b>61</b>	100.0	—	—	<b>61</b>	100.0
유럽	12	19.7	—	—	12	19.7
미국/캐나다	49	80.3	—	—	49	80.3
아시아	—	—	—	—	—	—
기타	—	—	—	—	—	—

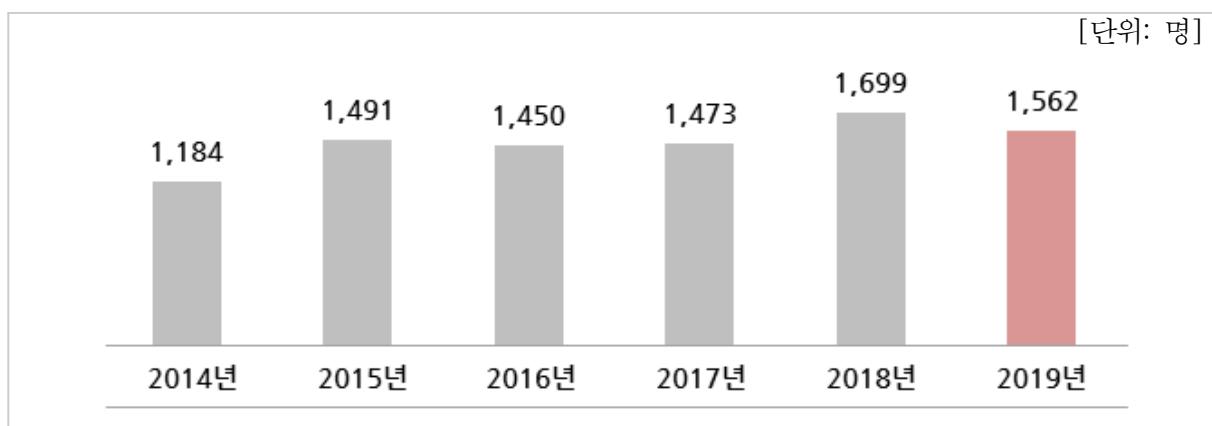
## 4

## 우주분야 인력현황

## 1. 연도별 우주분야 연구 참여 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 우주 분야 연구 참여 인력은 1,562명으로 전년 대비 137명(8.1%p) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 위성체 제작 및 발사체 제작 등의 인력이 감소하였기 때문인 것으로 나타났다.

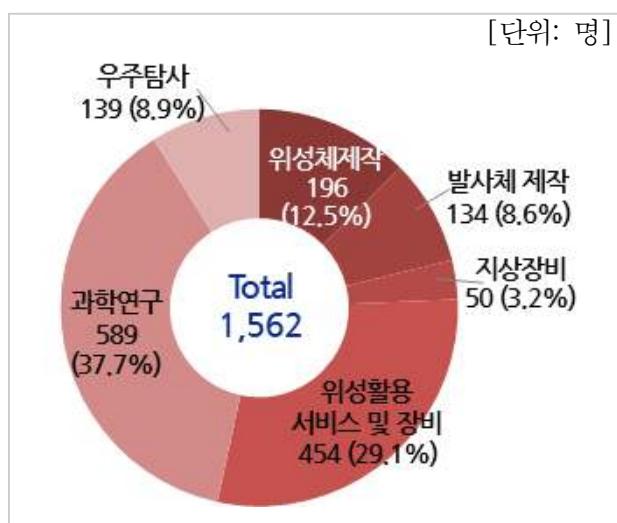
그림 3-56 연도별 우주분야 연구 참여 인력현황(대학)



## 2. 분야별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 분야별 인력현황을 보면, 과학연구 분야가 589명(37.7%)로 가장 많았으며, 다음으로는 위성활용 서비스 및 장비 분야가 454명(29.1%), 위성체 제작 196명(12.5%), 우주탐사 139명(8.9%), 발사체 제작 134명(8.6%), 지상장비 50명(3.2%) 순으로 나타났다.

그림 3-57 분야별 인력현황(대학)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 인력은 380명으로 전년 대비 85명(18.3%p) 감소하였다. 세부 분야별로는 위성체 제작 분야와 발사체 제작 인력이 감소하였다.

우주활용 분야 인력은 1,182명으로 전년 대비 52명(4.2%p) 감소하였다. 세부 분야별로 보면, 위성항법 분야에서 인력이 전년 대비 82명(70.7%p) 감소하여, 가장 큰 폭으로 감소하였으며, 이는 전국대학교 항공우주정보시스템공학과와 인하대학교 전기공학과의 인력이 타 분야 연구 인력으로 분류되어 감소된 것으로 분석된다. 반면 우주 및 행성과학 분야의 경우 서울대 관련 신규 조직 설립 및 사업 추진으로 전년대비 크게 증가한 것으로 나타났다.

■ 표 3-49 분야별 인력현황(대학)

[단위: 명]							
분야	2014년 인력	2015년 인력	2016년 인력	2017년 인력	2018년 인력	2019년 인력	증감인원 (‘19-‘18)
합계	1,184	1,491	1,450	1,473	1,699	1,562	-137
위성체 제작	150	198	188	233	246	196	-50
발사체 제작	200	241	202	177	187	134	-53
지상장비	지상국 및 시험시설	19	23	6	13	7	25
	발사대 및 시험시설	22	64	23	22	25	-
우주보험	-	-	-	-	-	-	-
우주기기제작	391	526	419	445	465	380	-85
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	174	111	230	332	350	337
	위성방송통신	35	119	42	34	68	83
	위성항법	71	101	99	115	116	34
과학연구	지구과학	81	27	157	126	153	136
	우주 및 행성과학	182	200	175	212	203	348
	천문학	142	243	139	142	155	105
우주탐사	무인우주탐사	65	123	157	59	160	130
	유인우주탐사	43	41	32	8	29	9
우주활용	793	965	1,031	1,028	1,234	1,182	-52

2019년 우주산업에 참여한 학과의 인력을 우주학과와 관련 학과로 구분하면, 우주학과의 인력은 총 727명, 관련 학과는 총 835명으로 조사되었다.

분야별로 보면, 우주학과에서는 우주기기제작 분야가 283명으로 우주활용 분야(444명) 대비 161명이 더 적었고, 관련 학과 또한, 우주활용 분야가 738명으로 우주기기제작 분야(97명) 보다 더 높게 조사되었다.

표 3-50 학과/분야별 인력현황(대학)

[단위: 명]				
분야		전체	우주학과 <sup>19)</sup>	관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등) <sup>20)</sup>
<b>합계</b>		1,562	727	835
위성체 제작		196	139	57
발사체 제작		134	99	35
지상장비	지상국 및 시험시설	25	20	5
	발사대 및 시험시설	25	25	0
우주보험		—	—	—
<b>우주기기제작</b>		380	283	97
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	337	38	299
	위성방송통신	83	12	71
	위성항법	34	25	9
과학연구	지구과학	136	18	118
	우주 및 행성과학	348	224	124
	천문학	105	73	32
우주탐사	무인우주탐사	130	54	76
	유인우주탐사	9	—	9
<b>우주활용</b>		1,182	444	738

19) 우주관련 교육과정이 포함된 20개 학과(건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 기계항공 정보융합공학부 항공우주 및 소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 공군사관학교 항공우주공학과, 부산대학교 항공우주공학과, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 세종대학교 천문우주학과, 순천대학교 기계우주항공공학부 우주항공공학전공, 아주대학교 우주전자정보공학과, 연세대학교 천문우주학과, 울산대학교 항공우주공학전공, 인하대학교 항공우주공학과, 전북대학교 항공우주공학과, 조선대학교 항공우주공학과, 충남대학교 천문우주과학과, 충남대학교 항공우주공학과, 충북대학교 천문우주학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부)에 재학중인 석사 이상급 인력 및 재직중인 교수 인력

20) 우주 관련 연구를 수행한 99개 학과(물리학과, 기계공학과, 전자공학과 등)의 우주관련 연구 참여 인력 중 석사 이상급 인력 및 재직중인 교수 인력

### 3. 성별·학력별 인력현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 성별 인력현황을 보면, 남성이 1,256명(80.4%), 여성이 306명(19.6%)으로 조사되어 전년도와 마찬가지로 남성의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

2019년 우주산업에 참여한 대학의 학력별 인력현황을 보면, 석사가 579명(37.1%)으로 가장 많았으며, 다음으로 박사과정 539명(34.5%), 교수 353명(22.6%), 박사 후 과정 91명(5.8%) 순으로 조사되었고, 전년 대비 박사 후 과정 인력이 증가하였다.

그림 3-58 성별 인력현황(대학)

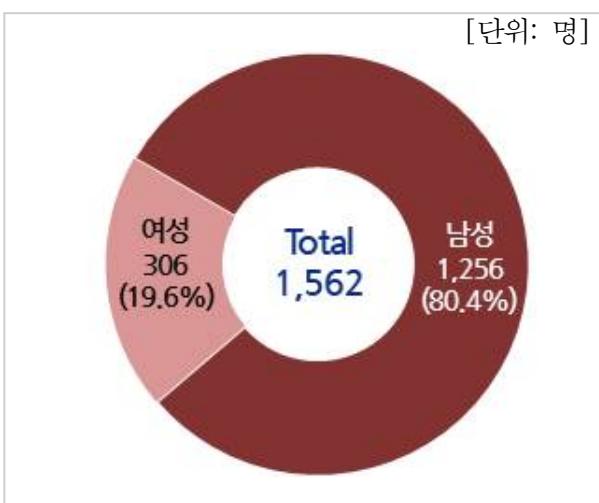


그림 3-59 학력별 인력현황(대학)

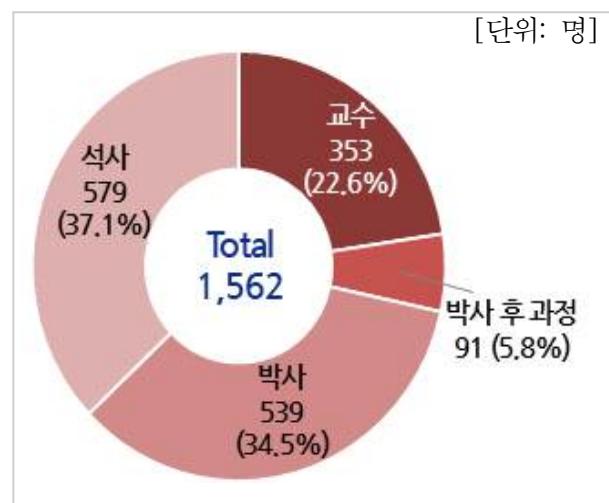
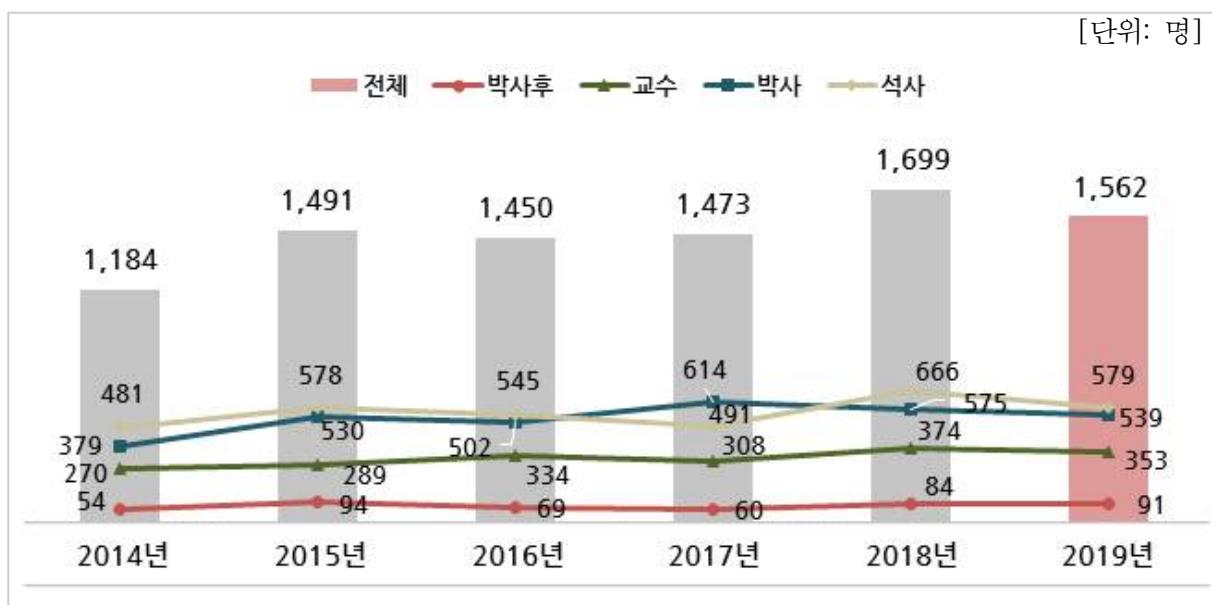
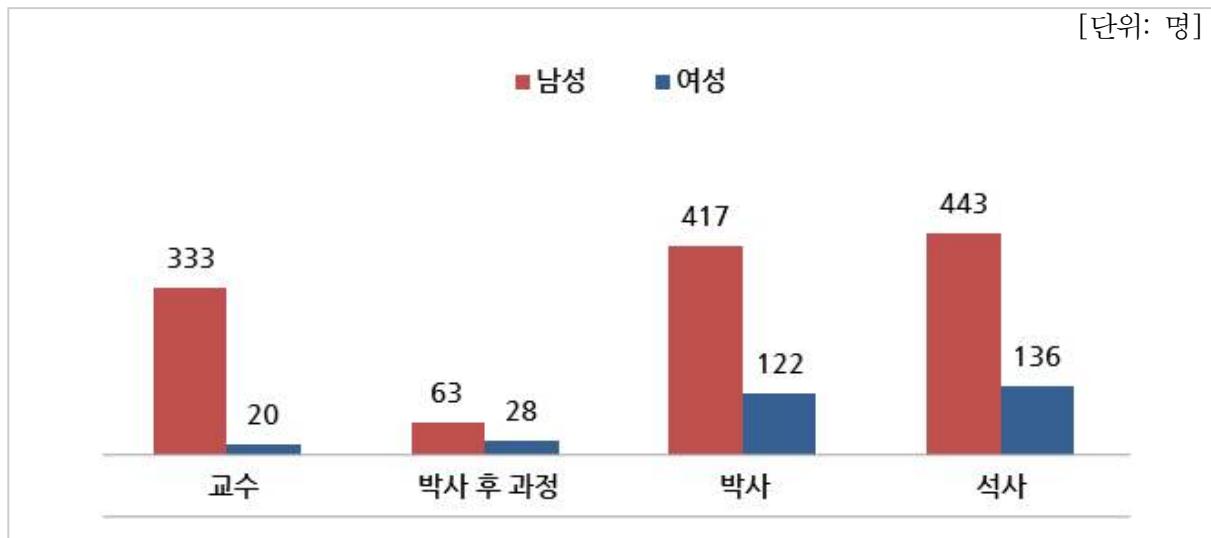


그림 3-60 연도별·학력별 인력현황(대학)



2019년 우주산업에 참여한 학과의 성별·학력별 인력현황을 보면, 교수의 남성 비율은 94.3%로 가장 높게 나타났고, 박사과정은 77.4%, 석사과정은 76.5%, 박사 후 과정은 69.2% 순으로 남성 비율이 높은 것으로 조사되었다.

### 그림 3-61 성별·학력별 인력현황(대학)



2019년 우주산업에 참여한 학과의 성별·학력별 인력현황을 우주학과와 관련 학과로 구분하면, 우주학과의 성별 인력현황은 남성이 620명, 여성이 107명으로 나타났고, 학력별로는 석사과정 282명, 박사과정 252명, 교수 157명, 박사 후 과정 36명 순으로 조사되었다.

관련 학과의 성별 인력현황을 보면, 남성이 636명, 여성이 199명으로 나타났고, 학력별로는 석사과정 297명, 박사과정 287명, 교수 196명, 박사 후 과정 55명 순으로 조사되었다.

### 표 3-51 학과/성별·학력별 인력현황(대학)

		교수	박사후 과정	박사과정	석사과정	전체
전체	합계	353	91	539	579	1,562
	남성	333	63	417	443	1,256
	여성	20	28	122	136	306
우주 학과	합계	157	36	252	282	727
	남성	149	23	216	232	620
	여성	8	13	36	50	107
관련 학과	합계	196	55	287	297	835
	남성	184	40	201	211	636
	여성	12	15	86	86	199

#### 4. 2019년 졸업인원 및 우주분야 상급과정 진학현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 우주학과 및 관련 학과의 2019년 졸업생 수는 총 1,499명으로 조사되었다. 이 중 우주분야 상급과정으로 진학한 진학생 수는 194명으로 조사되었다.

학력별로 보면, 석사 과정 진학자는 100명, 박사 과정 진학자는 79명, 박사 후 과정 진학자는 15명으로 조사되었다.

상급과정 전체 진학률은 12.9%였으며, 그 중 남성이 13.8%, 여성 9.6%로 남성이 여성보다 높게 나타났다.

표 3-52 졸업(2019년 기준) 및 우주분야 상급과정 진학현황(2020년 7월 기준)

[단위: 명, %]

학력	졸업생수 (A)			우주분야 상급과정 진학생수 (B)			상급과정 진학율 (B/A)			
	전체	남성	여성	전체	남성	여성	전체	남성	여성	
전체	합계	1,499	1,186	313	194	164	30	12.9	13.8	9.6
	박사	163	130	33	15	9	6	9.2	6.9	18.2
	석사	327	241	86	79	69	10	24.2	28.6	11.6
	학사	1,009	815	194	100	86	14	9.9	10.6	7.2
우주 학과	합계	1,173	966	207	122	110	12	10.4	11.4	5.8
	박사	95	80	15	6	4	2	6.3	5.0	13.3
	석사	233	192	41	44	43	1	18.9	22.4	2.4
	학사	845	694	151	72	63	9	8.5	9.1	6.0
관련 학과	합계	326	220	106	72	54	18	22.1	24.5	17.0
	박사	68	50	18	9	5	4	13.2	10.0	22.2
	석사	94	49	45	35	26	9	37.2	53.1	20.0
	학사	164	121	43	28	23	5	17.1	19.0	11.6

\* 상급과정 : 학사(학부) → 석사, 석사 → 박사, 박사 → 박사 후 과정을 뜻함

\* 관련학과의 경우 우주분야 관련사업(연구)에 참여한 인력에 대한 졸업상태(상급과정 진학 또는 취업)를 조사함

## 5. 2019년 졸업인원 및 우주분야 취업현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 우주학과 및 관련 학과의 졸업생 수는 총 501명으로 조사되었다. 이 중 우주분야 취업생 수는 63명으로 전체의 12.6%였다. 이는 전년도 13.0%에 비해 하락한 것으로 조사되었다.

학력별로 보면, 박사 후 과정자는 11명이 졸업했으나 우주분야 취업생은 5명으로 나타났고, 박사 학위자는 163명 중 23명, 석사 학위자는 327명 중 35명이 우주 분야로 취업한 것으로 조사되었다.

우주학과의 졸업생 수는 총 334명이고, 취업생 수는 32명으로 9.6%의 취업률을 보였으며, 관련 학과의 졸업생 수는 총 167명이고, 취업생 수는 31명으로 18.6%의 취업률을 보인 것으로 조사되었다.

표 3-53 졸업(2019년 기준) 및 우주분야 취업현황(2020년 7월 기준)

[단위: 명, %]

학력		졸업생수 (A)	우주분야 취업생수 (B)				우주분야 취업률 (B/A)
전체	합계	501	63	3	40	20	
	박사후 과정	11	5	—	4	1	45.5
	박사	163	23	1	18	4	14.1
	석사	327	35	2	18	15	10.7
	합계	334	32	1	21	10	9.6
우주 학과	박사후 과정	6	2	—	2	—	33.3
	박사	95	11	—	10	1	11.6
	석사	233	19	1	9	9	8.2
	합계	167	31	2	19	10	18.6
관련 학과	박사후 과정	5	3	—	2	1	60.0
	박사	68	12	1	8	3	17.6
	석사	94	16	1	9	6	17.0

\* 상급과정으로 진학을 한 경우에는 취업생 수에서 제외함

## 5

## 우주분야 투자현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 우주 분야 관련 총 투자 규모는 14억 원으로 전년 대비 7.9억 원(35.3%p) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 충남대학교 천문우주학과에서 연구개발비용 감소와 한국과학기술원 건설 및 환경공학과의 가속도계 및 GPS 관련 연구비의 감소한 것이 주요 원인인 것으로 분석된다.

분야별 투자현황을 보면, 연구개발비가 14억 원(96.0%)으로 가장 많았으며, 다음으로 교육훈련비 5천 7백만원(4.0%)으로 조사되었다.

대학은 총 우주 연구비의 3.1%에 해당하는 14억 원을 투자금액으로 사용하였으며, 이는 전년도 4.5%에 비해 감소한 것으로 나타났다.

표 3-54 투자현황(대학)

		[단위: 백만원, %, %p]							
		2014년 투자액	2015년 투자액	2016년 투자액	2017년 투자액	2018년 투자액	2019년 투자액	증감액 (‘19-‘18)	증감률 (‘19-‘18)
구분	연구개발비	7,350	838	378	2,119	1,987	1,390	-597	-30.0
	시설투자비	688	362	180	3,067	235	-	-235	-
	교육훈련비	769	319	29	117	13	57	44	338.5
	합계	8,807	1,519	587	5,303	2,235	1,447	-788	-35.3
대학	우주 연구비	31,751	35,565	51,198	42,183	49,564	47,216	-2,348	-4.7
총 연구비 대비 투자(%)		27.7	4.3	1.1	12.6	4.5	3.1	-	-

표 3-55 학과별 투자현황(대학)

구분	우주학과		관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)	
	금액	비율	금액	비율
합계	825	100.0	622	100.0
연구개발비	790	95.8	600	96.5
시설투자비	-	-	-	-
교육훈련비	35	4.2	22	3.5

## 6

## 우주분야 지식재산권현황

2019년 우주산업에 참여한 대학의 우주분야 관련 지식재산권<sup>21)</sup>은 총 198건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 94건, 국외 특허등록은 18건이고, 특허출원은 총 86건(국내 70건, 국외 16건)으로 조사되었다.

대학의 우주분야 지식재산권 보유 건수는 총 392건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 186건, 국외 특허등록은 22건이고, 특허출원은 총 184건(국내 164건, 국외 20건)으로 조사되었다.

우주학과의 2019년 우주 관련 지식재산권은 총 55건, 관련 학과는 총 143건으로 조사되었다.

세부 학과별로 보면, 남서울대학교 정보통신공학과가 2019년 국내 특허등록이 30건으로 가장 많았고, 다음으로는 서울시립대학교 공간정보공학과 17건, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공이 6건, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과가 5건으로 조사되었다.

표 3-56 지식재산권현황(대학)

		전체		우주학과		관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)		[단위: 건]
		2019년 실적	총 보유 건수	2019년 실적	총 보유 건수	2019년 실적	총 보유 건수	
<b>합계</b>		198	392	55	117	143	275	
국내특허	출원	70	164	25	46	45	118	
	등록	94	186	28	69	66	117	
국외특허	출원	16	20	1	1	15	19	
	등록	18	22	1	1	17	21	
실용실안	출원	—	—	—	—	—	—	
	등록	—	—	—	—	—	—	

21) 2019년 우주산업실태조사에 참여한 대학 기준

2019년 우주산업에 참여한 대학의 우주분야 관련 신규 지식재산권은 총 198건(우주기기제작 94건, 우주활용 104건)으로 조사되었다.

세부 분야별로 신규실적은 지상국 및 시험시설이 80건으로 가장 많았고, 다음으로는 원격탐사가 54건, 위성항법이 20건, 천문학이 12건 등의 순으로 조사되었다.

■ 표 3-57 세부 우주분야별 2019년 신규 지식재산권현황(대학)

[단위: 건]

	국내특허		국외특허		실용실안		합계
	출원	등록	출원	등록	출원	등록	
<b>합계</b>	70	94	16	18	—	—	198
위성체 제작	3	6	—	—	—	—	9
발사체 제작	2	1	—	—	—	—	3
지상장비	지상국 및 시험시설	30	30	10	10	—	80
	발사대 및 시험시설	1	1	—	—	—	2
우주보험	—	—	—	—	—	—	0
<b>우주기기제작</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	—	—	94
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	12	30	5	7	—	54
	위성방송통신	4	4	1	1	—	10
	위성항법	10	10	—	—	—	20
과학연구	지구과학	—	—	—	—	—	0
	우주 및 행성과학	2	5	—	—	—	7
	천문학	5	7	—	—	—	12
우주탐사	무인우주탐사	1	—	—	—	—	1
	유인우주탐사	—	—	—	—	—	0
<b>우주활용</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	—	—	104



2020

우주산업  
실태조사

제 4장  
우주개발 동향



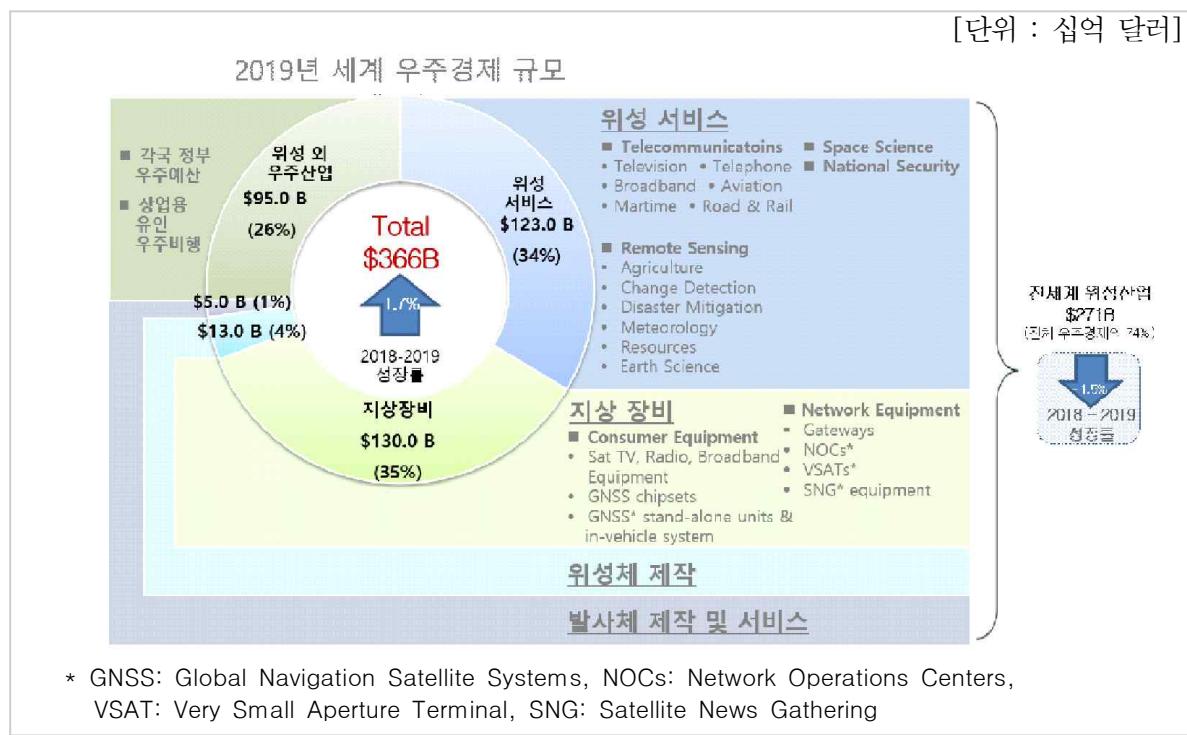
## 1

## 해외 우주개발 동향

## 1. 세계 우주경제 규모

2019년 세계 우주산업 규모는 전년 대비 1.7%p(60억 달러) 성장한 3,660억 달러였다. 그 중 정부예산 등을 제외한 실질적으로 우주시장을 형성하고 있는 전 세계 위성산업 규모는 2,710억 달러로 전년보다 1.5%p(40억 달러) 감소한 것으로 나타났으며 전체 우주산업에서 위성 및 관련 산업이 차지하는 비중은 74% 달하는 것으로 조사되었다. 또한 세계 위성 산업에서 미국 시장이 차지하는 비중은 42%로 전년 대비 소폭 감소하였으나 여전히 미국이 다수의 점유율을 차지하고 있음을 확인할 수 있었다. 한편 위성 산업을 제외한 상업용 유인 우주비행 및 각국 정부의 우주예산 등 위성 관련 분야를 제외한 나머지 우주분야의 경우 950억 달러로 전년 대비 15%p(125억 달러) 증가한 것으로 나타나 가장 큰 폭의 상승세를 나타낸 것으로 파악이 되었다.

그림 4-1 2019년 전 세계 우주산업 분야별 경제 규모



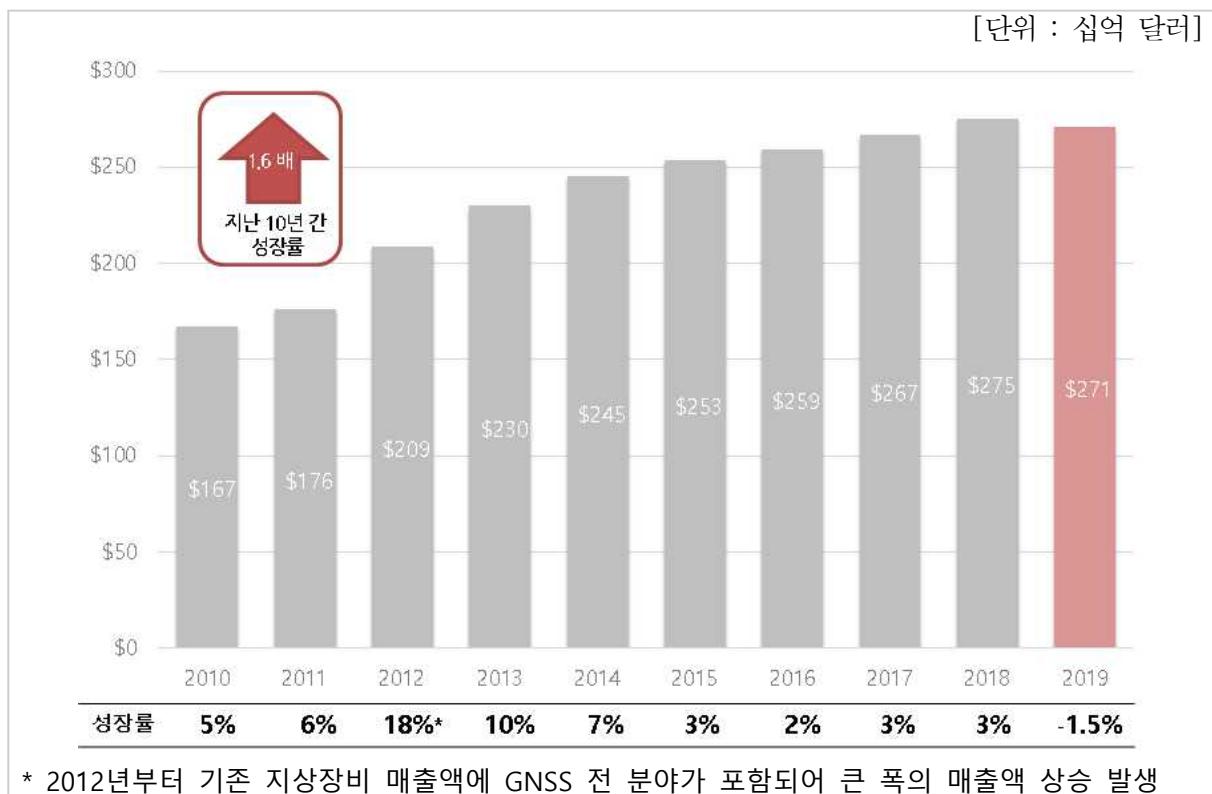
출처: State of The Satellite Industry Report, SIA, 2020

위성산업 세부분야 별로 살펴보면 위성서비스 및 지상 장비 분야가 전체 우주산업에서 차지하는 비중이 각각 34% 및 35%로 지난해와 비슷한 수준을 나타냈으며 위성서비스의 경우 전년 대비 35억 달러 감소한 반면 지상 장비의 경우 48억 달러 증가한 것으로 나타나 지난해와 동일한 양상을 보였다. 나머지 위성체 제작과 발사체 제작 및

서비스 분야의 경우 각각 65억 달러, 12억 달러 감소한 것으로 나타나 지상장비를 제외한 나머지 우주 영역 모두에서 하락세를 기록하였다.

전 세계 위성산업은 2010년 당시 1,670억 달러 규모에서 2019년 2,710억 달러로 지난 10년간 1.6배 성장하였으며 2019년에는 위성체제작 분야 및 발사서비스 분야의 매출액 감소로 인해 전년 대비 40억 달러가 줄어든 것으로 집계되었다.

■ 그림 4-2 최근 10년간 전 세계 위성산업 성장 추이



출처: State of the Satellite Industry Report, SIA, 2020

## (1) 상업용 우주시장

### 1) 우주기기 제작

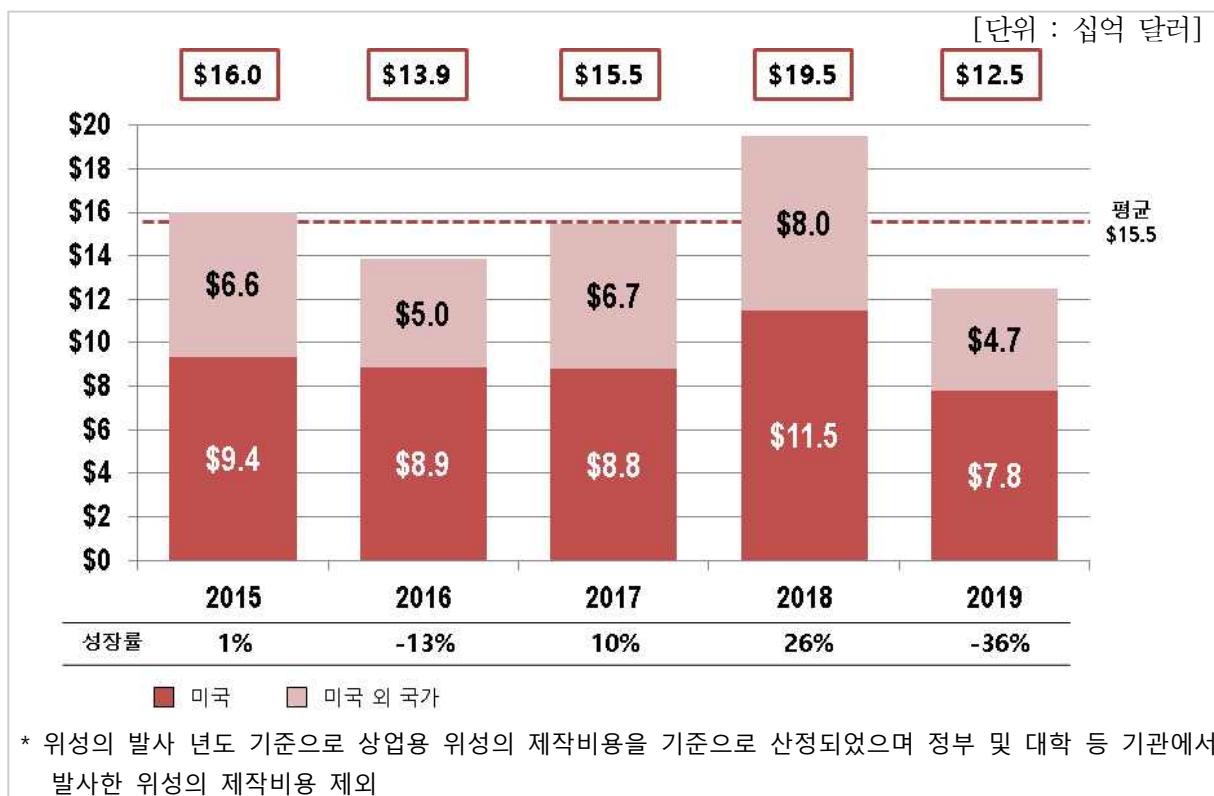
#### ① 위성체제작

2019년 전 세계 위성체제작분야 시장 규모는 125억 달러로 전년 대비 36%p(70억 달러) 감소한 수치이며 최근 5년간 평균 금액인 155억 달러에도 못 미치는 가장 저조한 실적을 기록하였다. 이는 관련 기술 발전에 따른 정지궤도(GEO) 위성의 제작 단가 하락 및 효율성 개선에 따른 것으로 2013년부터 2019년까지 7년간 발사 단위 중량 (kg) 당 데이터 처리용량이 6배 증가하였고 Gbps 당 데이터 처리 가격이 약 80% 가

까이 감소한 것이 주요 요인으로 꼽힌다. 아울러 소형위성에 대한 성능향상 및 고속데이터통신망(Broadband), AIS(Auto Identification System), IoT/M2M 등 새로운 분야로의 혁신적 활용과 함께 정지궤도 위성의 수명 연장 미션의 착수는 위성의 제작 단가를 낮추는 데 긍정적인 요인으로 작용할 전망이다.

한편 전 세계 위성체 제작 시장에서의 미국의 점유율은 2018년 59%에서 63%로 소폭 확대된 것으로 나타났다. 반면 미국 위성체 제작 시장 규모는 전년 대비 32%p 감소한 것으로 나타났으며 세부 분야별로는 상업 부문의 경우 29%p 감소하였고 정부 발주물량 역시 33%p 줄어든 것으로 나타났다. 또한 2019년 전 세계 위성체 제작 시장에서 발생한 매출액의 63%가 미국 기업에 의한 것으로 조사되었다.

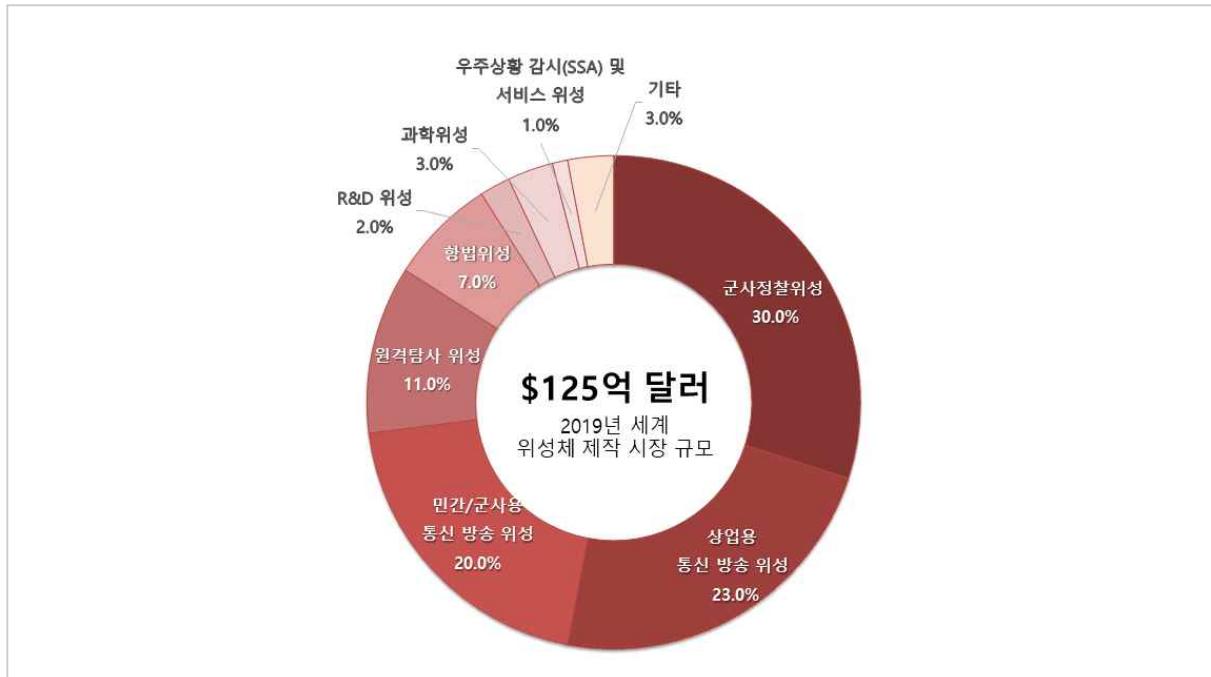
그림 4-3 연도별 전 세계 위성체 제작 시장규모('15-'19)



\* 위성의 발사 낸도 기준으로 상업용 위성의 제작비용을 기준으로 산정되었으며 정부 및 대학 등 기관에서 발사한 위성의 제작비용 제외

출처: State of the Satellite Industry Report, SIA, 2020

그림 4-4 2019년 위성체 제작 세부 분야별 시장 비중



출처: State of the Satellite Industry Report, SIA, 2020

위성체 제작 세부 분야별로는 ‘군사정찰위성’ 분야가 지난해 22%의 비중에서 30%의 비중으로 확대되면서 ‘상업용 통신 방송 위성’ 분야를 제치고 가장 높은 비중을 차지하였고 ‘민간/군사용 통신 방송 위성’ 분야 역시 5%p 비중을 확대한 반면 지난해 가장 높은 비중을 차지하였던 ‘상업용 통신 방송 위성’ 분야를 비롯해 나머지 분야의 경우 시장 비중이 감소한 것으로 분석되었다. 또한 우주 공간으로부터 위협요인 증가에 따른 적절한 대응을 위해 세계 각국은 우주상황 감시(SSA)에 활용할 위성 개발에 매진함으로써 이 분야의 비중이 크게 확대된 것으로 나타났다. 한편 큐브위성 (Cubesat)의 비중은 지난해와 마찬가지로 2019년 역시 1% 미만인 것으로 파악되었다.

## ② 발사체 제작 및 발사 서비스

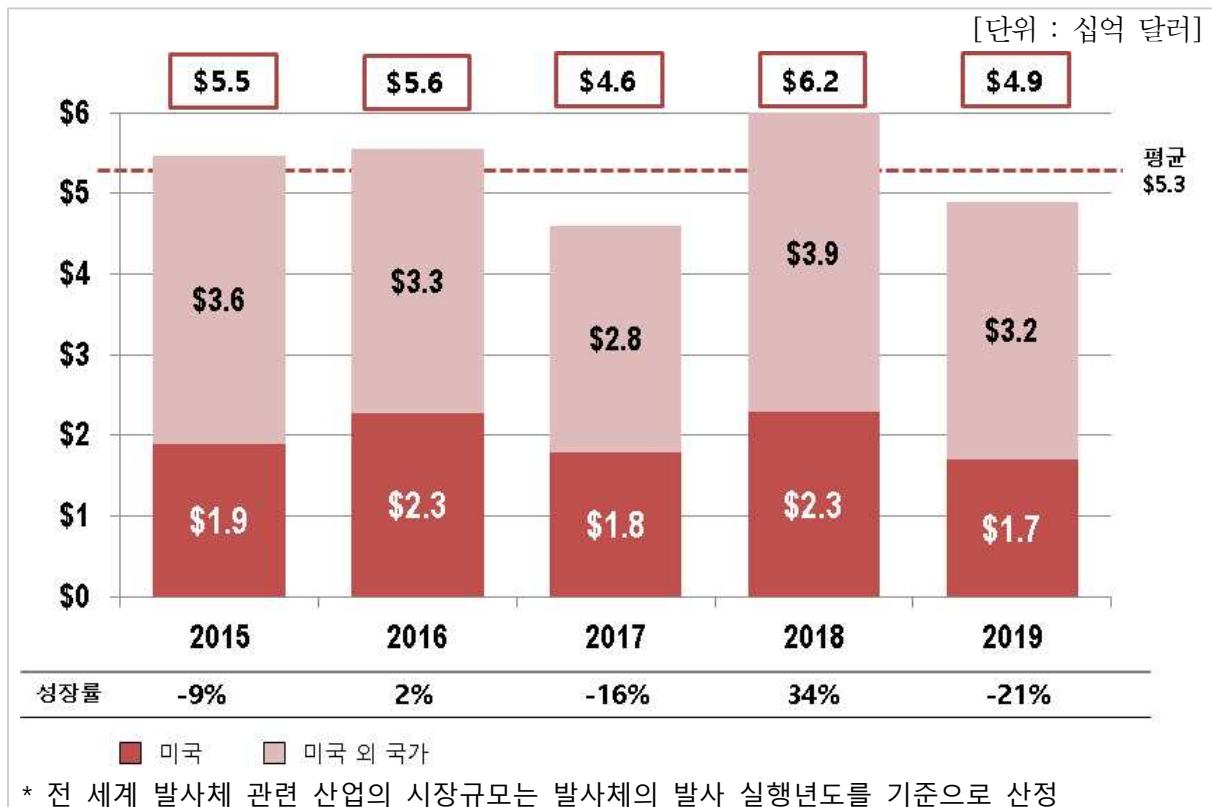
2019년 발사체 제작 및 발사 서비스 관련 전 세계 시장 규모는 49억 달러로 전년 대비 21%p 하락한 것으로 나타났다. 이는 전년 대비 상업용 위성의 발사 횟수<sup>22)</sup>가 16% 이상 감소한 결과로 최근 5년간 평균 시장 규모인 53억 달러를 하회

22) 2018년 발사된 상업용 위성 발사체 : 93기, 2019년 발사된 상업용 위성 발사체 : 78기

하는 수준이다. 전체 발사체 산업시장에서 미국이 차지하는 비중 역시 35%로 전년 대비 2%p 하락하여 3년 연속 감소세를 보이는 것으로 나타났다.

한편 2010년부터 2019년까지 지난 10년간 단위 중량(kg)당 위성 발사비용이 약 34% 가까이 저렴해진 것으로 나타나 향후 전 세계적으로 발사 활동이 증대될 것으로 예상된다.

그림 4-5 전 세계 상업용 위성 발사체 시장규모(2015 – 2019)

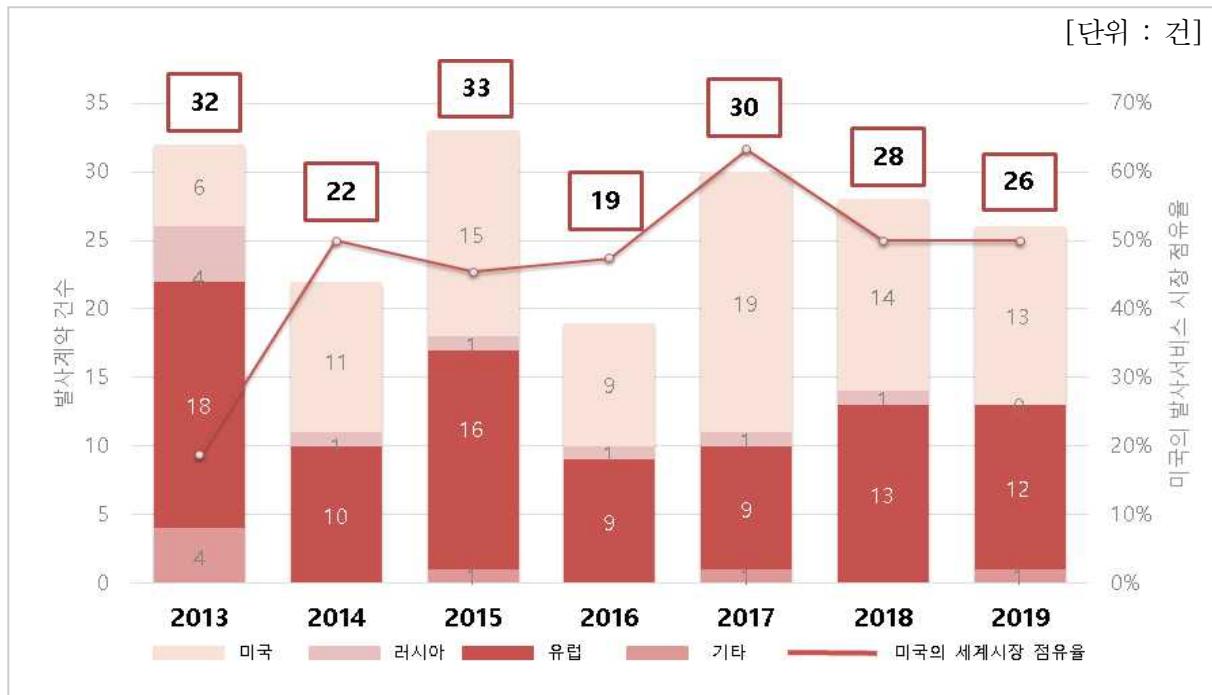


출처: State of the Satellite Industry Report, SIA, 2020

2019년 발표된 26건의 상업용 위성 발사 신규 계약 중 미국은 절반에 달하는 13건의 발사 서비스 제공계약을 체결하였다. 이 13건의 계약 중 6건은 중대형 발사체 운영사가 수주한 것으로 조사되었으며 나머지 7건의 경우 소형발사체 운영사가 수주한 것으로 파악되었다. 이외 계약의 경우 유럽 및 인도가 각각 12건, 1건씩 나누어 가졌으며 전통적인 발사체 강국인 러시아의 경우 단 한 건도 수주하지 못한 것으로 나타났다.

지난 2013년부터 2019년까지 7년간 관련 추이를 살펴보면 2013년 20%에 불과하던 미국의 세계시장 점유율은 등락을 거듭하여 2017년 63%까지 그 영향력을 확대 후 2년 연속 50%로 유럽에 근소한 차이의 우위를 점하고 있는 것으로 나타났다. 세계시장이 미국과 유럽에 의해 양분되는 사이 전통적인 발사서비스 강국이었던 러시아의 경우 2019년에는 단 한 건도 수주하지 못하면서 지난 수년간 지속되고 있는 침체국면에서 벗어나지 못하는 모양새다.

그림 4-6 국가별 세계 상업용 위성 발사서비스 주문 수주 현황(2013-2019)



출처: State of the Satellite Industry Report, SIA, 2020

### ③ 지상장비

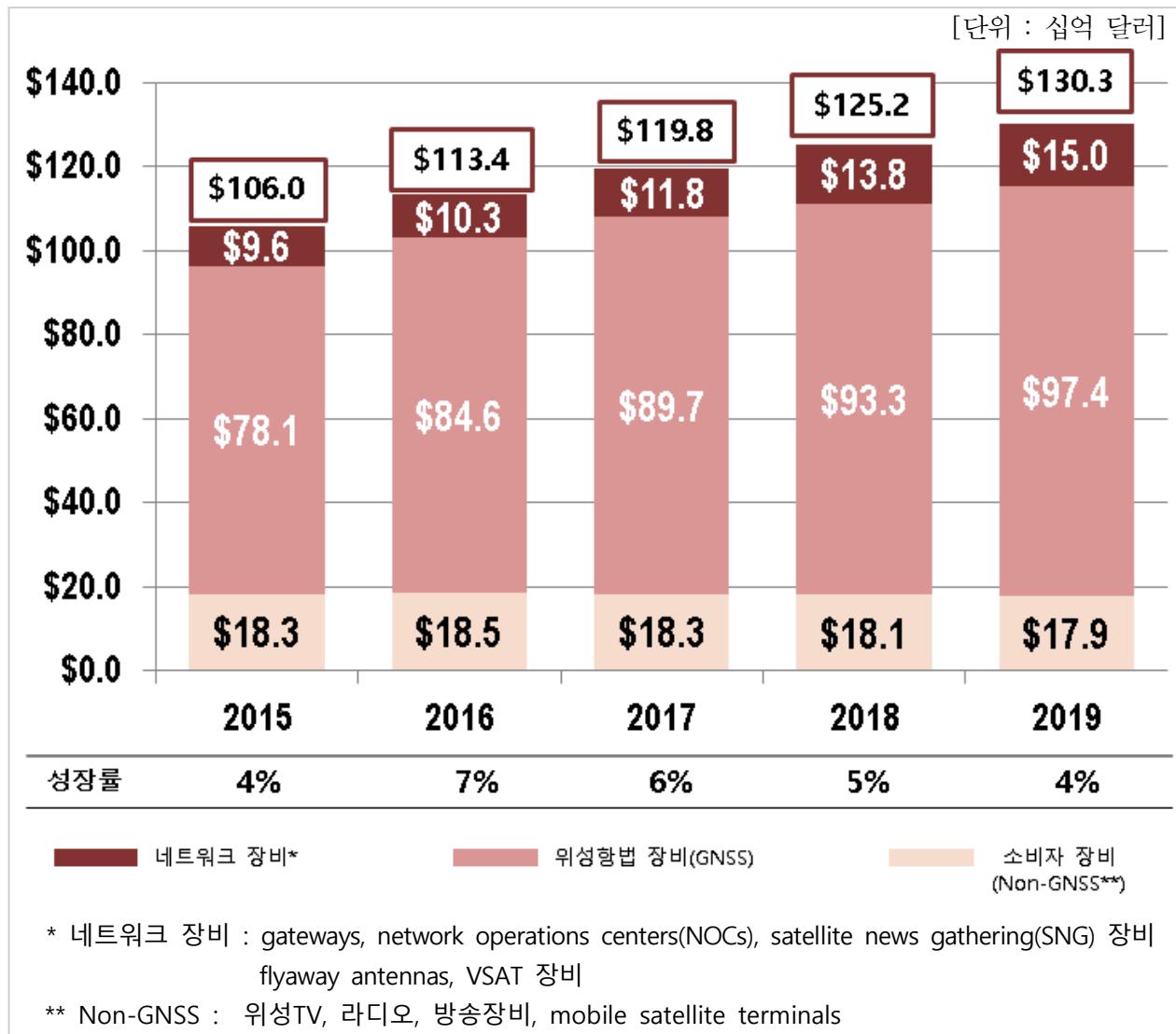
2019년 지상장비 분야 시장규모는 1,303억 달러로 전년 대비 4%p 상승한 것으로 조사되었으며 지난 5년간 지속적인 성장세를 이어가고 있는 것으로 나타났다.

지난해 지상장비 세부분야별 현황을 살펴보면 GNSS 칩셋 및 독립형 내비게이션 장비 등이 포함된 위성항법 장비 관련 분야(GNSS Equipment)가 974억 달러(74.8%)로 가장 높은 비중을 차지하고 있었으며 이어 소비자 장비 분야(Consumer Equipment) 및 네트워크 장비 분야(Network Equipment)의 순으로 나타났다. 소비자 장비 분야는 3년 연속 감소하였으며 나머지 분야의 경우 지속적인 상승세를 이어갔다.

네트워크 장비 분야의 경우 대용량 위성(HTS) 어플리케이션에 대한 지원기능이 탑재된 네트워크 장비의 비율 증가 등 네트워크 관리 서비스에 대한 수요 증가에 힘입어 전년 대비 9%p 증가하여 지상장비 분야 중 가장 높은 성장세를 이어갔다. 위성항법 분야 역시 독립형 및 차량 탑재용 위성항법 장비의 매출 호조로 4%p 증가하였다. 반면 소비자 장비 분야의 경우 지난해와 마찬가지로 각국 대부분의 시장에서 위성 TV 수신기 수익 감소로 위성라디오, 브로드밴드 서비스 및 모바일 장비 판매 증가에 따른 수익 증대에도 불구하고 1%p 감소한 것으로 나타났다.

한편 지상 장비분야의 전체 수익 중 미국이 차지하는 비중은 지난해보다 1%p 하락한 42%인 것으로 조사되었다.

그림 4-7 지상장비 분야 시장규모 추이(2015-2019)

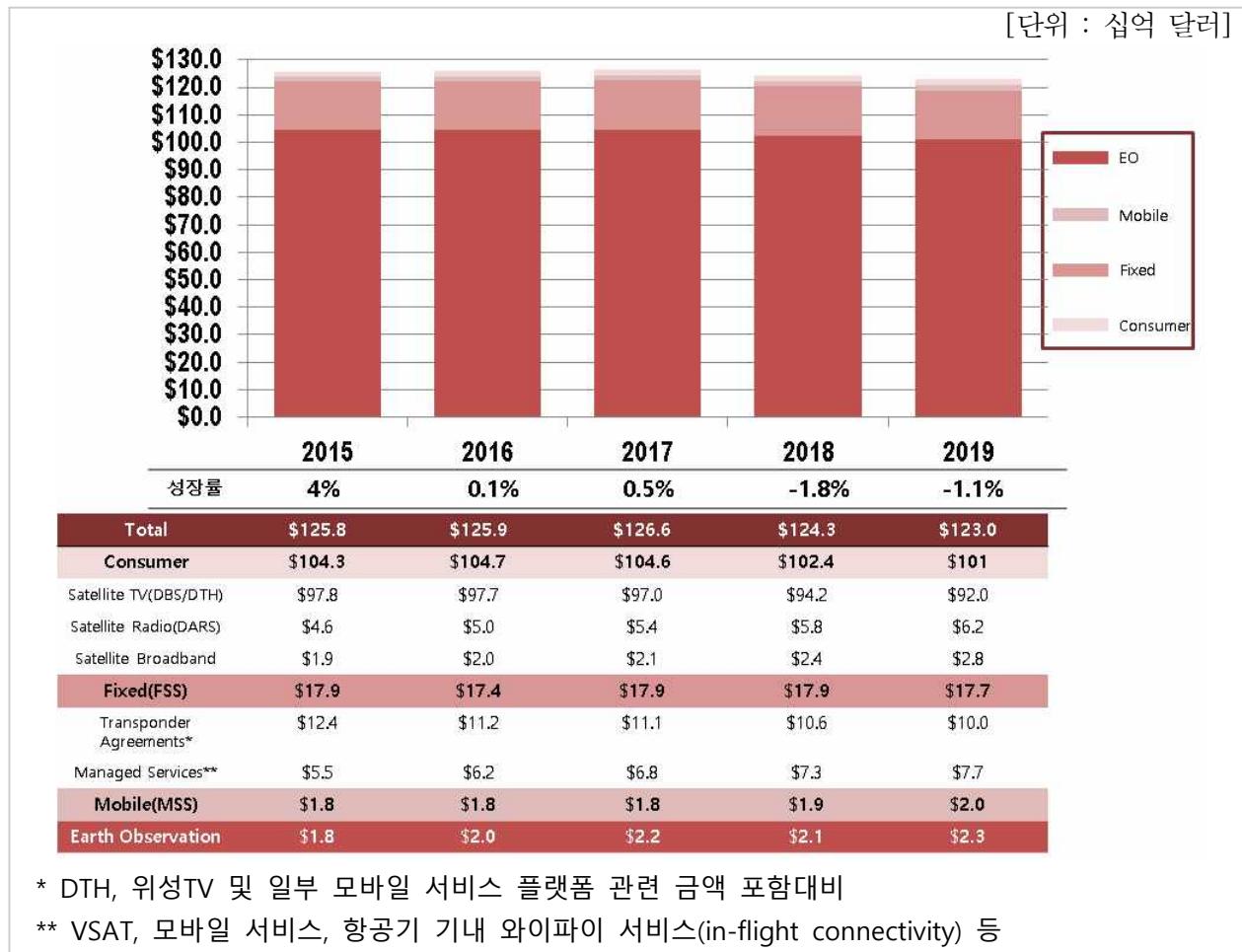


출처: State of the Satellite Industry Report, SIA, 2020

## 2) 위성활용 서비스

2019년 위성활용 서비스 분야는 전년 대비 1.1%p 감소한 1,230억 달러를 기록하였다. 지난 5년간 성장률 추이를 살펴보면 2015년부터 2019년까지 시장 규모는 크게 변하지는 않았으나 2017년을 정점으로 성장세를 마감하고 2018년에 이어 2019년까지 2년 연속 하락하고 있는 것으로 나타났다. 또한 전체 위성서비스 시장에서 미국이 차지하는 비중은 지난해 40%에서 41%로 소폭 상승한 것으로 나타났다.

그림 4-8 전세계 위성활용 서비스 시장규모(2015-2019)



출처: State of the Satellite Industry Report, SIA, 2020

## ① 위성방송통신(Consumer Services)

2019년 위성방송통신 시장의 규모는 1,010억 달러로 전년 대비 14억 달러 감소한 것으로 나타났다. 세부 분야별로 위성라디오(Satellite Radio) 및 위성 초고속 인터넷(Satellite Broadband) 서비스의 경우 전년 대비 각각 7%p, 19%p 성장한 반면, 위성TV(Satellite TV)의 경우 2%p 하락, 4년 연속 감소세를 이어갔다. 또한 고정형 위성서비스(FSS)의 경우 전년 대비 1%p 하락한 반면 이동형 위성서비스(MSS)의 경우 2%p 증가한 것으로 나타났다.

## ■ 위성 TV 서비스(Satellite TV Services)

위성 TV 서비스(DBS/DTH)는 2019년 전체 위성활용 서비스 영역의 수익에 74%, 위성방송통신 시장의 91%를 차지할 만큼 대표적인 분야로 2019년에는 전 세계 위성 TV 시장 매출의 37%를 차지하는 미국 내수시장의 가입자 감소 및 수익률 저하, 그 외 국가의 가입자 증가세 둔화 및 수익성 악화의 영향으로 전년 대비 22억 달러 감소한 920억 달러 규모로 집계되었다. 전 세계 위성 TV 가입자 수는 2018년과 동일한 2억 2,000만 명 이상의 수준을 유지하고 있는 것으로 조사되었다.

위성 TV를 통해 현재 송신되고 있는 UHD 채널의 수는 전 세계 위성채널 중 1% 이상으로 2018년과 유사한 수준이었으며 HD 채널 역시 2018년과 유사한 30% 이상의 점유율을 보이고 있는 것으로 조사되었다.

## ■ 위성 라디오/위성 초고속 인터넷(Satellite Radio/Broadband)

2019년 전 세계 위성 라디오 시장 규모는 62억 달러로 전년 대비 7%p 증가하였다. 주요 증가 원인으로는 가입자 증가를 들 수 있으며 그 수가 전년 대비 3%p 증가하여 총 3,500만 명에 달하는 것으로 조사되었고 가입자의 대부분은 북미 지역에 분포하는 것으로 나타났다.

위성 초고속 인터넷 역시 2018년에 이어 큰 폭으로 시장 규모가 증가하여 2019년 시장 규모는 전년 대비 19%p 상승한 28억 달러 규모에 달하는 것으로 나타났다. 이 역시 가입자 증가에 따른 것으로 전년 대비 10%p 증가한 약 260만 명에 가입자를 확보한 것으로 나타났다. 전 세계 위성 인터넷 시장에서 1인당 수익률이 가장 높은 시장은 미국 시장으로 美정부는 서비스 가입자 증대 및 서비스 대역폭 확대를 위해 신규 사업자에 대한 시장 진입을 허가함으로써 서비스 용량 확대가 가능해졌다. 이를 통해 해당 산업의 성장률을 2018년 12%p에서 2019년 19%p까지 증가한 것으로 나타났다. 향후 현재 개발이 진행중인 관련 신규 지구저궤도(LEO) 위성군의 배치 및 시험이 완료되면 전체 서비스 용량은 더욱 증가할 것으로 전망되며 미국의 위성 초고속 인터넷 시장에 대한 지배력은 더욱 강화될 것으로 보인다.

### ■ 이동형 위성 서비스(Mobile Satellite Services, MSS)<sup>23)</sup>

2019년 이동형 위성 서비스 시장은 전년 대비 2%p 성장한 20억 달러 규모로 지난 5년간 꾸준한 성장세를 이어갔다. 현재 대규모 지구저궤도(LEO) MSS 사업자의 경우 차세대 관련 위성의 배치를 마친 상태이며 고정 밴드 및 유동 밴드 모두에서의 이동형 서비스의 확대는 고정형 위성 서비스(FSS) 시장의 성장을 견인할 것으로 보인다. 또한 이동형 위성 서비스 분야의 많은 위성 IoT 스타트업(startup) 기업에서 상용 서비스 수익이 발생한 것으로 나타나 시장이 양적으로나 질적으로 긍정적인 방향으로 나아가고 있음을 확인할 수 있었다.

### ■ 고정형 위성 서비스(Fixed Satellite Services, FSS)

2019년 고정형 위성 서비스의 시장 규모는 전년 대비 2억 달러 감소한 177억 달러로 주로 트랜스폰더(transponder) 임대 시장의 매출 감소에 따른 것으로 나타났으며 반면 Managed Services 분야는 전년 대비 5%p 성장하여 전체 하락폭을 낮춘 것으로 분석된다. 세부 항목별로는 항공기 기내 와이파이 서비스(In-Flight connectivity) 및 모바일 서비스 영역의 지속적인 성장세가 이어졌으며 HTS 데이터 용량의 가용성 또한 증가한 것으로 파악되었다.

## ② 원격탐사(Remote sensing, 지구관측)

2019년 원격탐사 분야의 시장 규모는 23억 달러로 전년 대비 2억 달러 증가한 것으로 나타났다. 2018년 원격탐사 분야 주요 사업자의 일회성 회계 조정 때문에 감소한 것으로 알려져 시장과 무관한 외적인 요인에 따라 감소한 경우를 제외하고 지난 5년간 꾸준한 성장세를 유지하고 있는 것으로 분석된다.

또한 위성 이미지를 활용한 제품군의 확대와 데이터 분석 기술 및 인공지능의 발전은 기존 원격탐사 분야의 기업들로 하여금 꾸준한 투자와 혁신을 유도하는 원동력으로 작용하는 한편 신생기업들의 시장 성숙도가 올라감에 따라 사업 범위를 관급사업 까지 확대하는 등 위성영상에 대한 수요처 확대에 따른 시장성이 점차 강화될 전망이다.

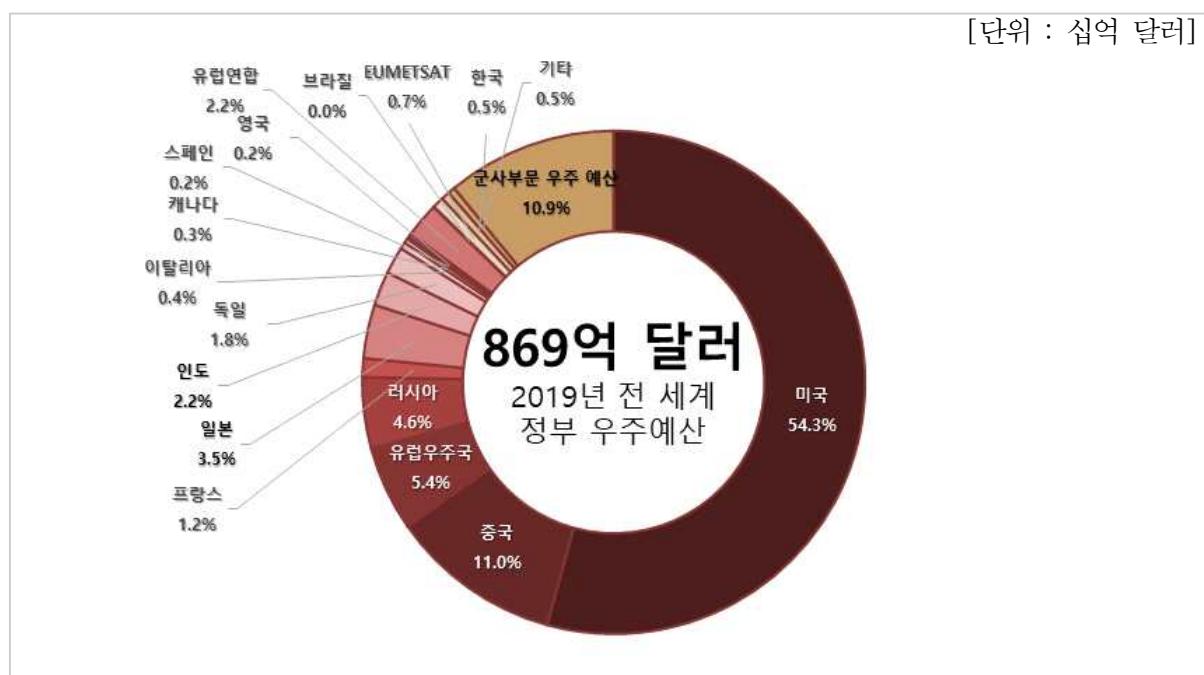
23) 이전 보고서에서 제공된 MSS 분야 수치는 이후 데이터 추가 및 분석을 통해 조정됨

## (2) 국가별 정부 우주예산

우주분야에서 국가 및 기관의 우주 예산을 분석하는 과정에서 개별 국가의 사정 및 비공개, 국제 파트너십 추진에 따른 예산 분리의 불명확 등 다양한 요인으로 일부 국가의 경우 부득이하게 추측치를 적용하기도 하며 국가별 환율변동에 따른 전년 대비 편차가 커지는 등 분석에 정확성을 저해하는 다양한 요인들로 인해 관련 수치를 분석함에 있어 어려움이 가중되고 있다. 본 보고서의 활용에 있어 이러한 변수들을 감안, 참고하여 주시기 바라며 ESA 및 EUMETSAT의 경우 회원국이 납부한 회비의 경우 이중합산을 방지하기 위해 해당 회원국의 우주 예산에서 차감된 수치임을 밝힌다.

2019년 세계 각국의 우주분야 정부예산 규모는 총 869억 달러로 전년 대비 10억 달러(1.2%) 증가한 것으로 나타나 소폭의 상승세를 나타냈다. 전 세계 정부 예산 중 미국 정부의 우주 예산이 전체 우주 예산의 54.3%인 472억 달러로 미국 이외 국가들의 예산 총 합보다 많은 것으로 나타났다. 미국 다음으로는 중국과 유럽우주국(ESA), 러시아의 순으로 우주분야에 많은 예산을 투입하는 것으로 조사되었다.

그림 4-9 2019년 국가별 우주예산 분포



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

2019년 세계 각국의 GDP 대비 우주 예산 비중을 살펴보면 평균적으로 0.069%의 예산을 우주분야에 투입하는 것으로 나타났으며 국가별로는 전통의 우주 강국인 러시아와 미국이 각각 0.23% 및 0.22%를 투자하는 것으로 나타나 다른 국가들과 비교 시 상당한 격차가 있는 것으로 나타났다.

■ 표 4-58 2019년 국가별 우주예산 현황

국가/기관	2019 (\$B)	출처	GDP (2019년, \$B)	GDP 대비 우주예산(%)
미국	47.169	美 정부 공개 자료	21,374.418	0.2207
중국	9.596	추정치	14,342.902	0.0669
유럽우주국 (ESA)	4.733	유럽 우주국(ESA)	-	-
러시아	3.978	러시아 연방 우주국(Roscosmos)	1,699.876	0.234
프랑스*	1.044 (1.563)	프랑스 국립 우주 센터(CNES)	2,715.518	0.0576
일본	3.005	일본 우주항공연구개발기구(JAXA)	5,081.769	0.0591
인도	1.906	인도 재무부	2,875.145	0.0663
독일*	1.529 (1.636)	2020 독일 연방 예산	3,845.630	0.0425
이탈리아*	0.38 (0.398)	이탈리아 우주국(ASI)	2,001.244	0.0199
캐나다*	0.251 (0.251)	캐나다 우주국(CSA)	1,736.425	0.0145
스페인*	0.131 (0.22)	스페인 국방부	1,394.116	0.0158
영국*	0.200 (0.21)	영국 우주국(UKSA)	2,827.113	0.0074
유럽연합 (EU)	1.941	유럽 우주산업 연합회(Eurospace)	-	-
브라질	0.026	브라질 정부 포탈	1,839.758	0.0014
유럽기상위성 개발기구 (EUMETSAT)	0.637	유럽 우주산업 연합회(Eurospace)	-	-
한국	0.476	ALIO	1,642.383	0.030
기타	0.398	아르헨티나, 호주, 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 인도네시아, 이스라엘, 멕시코, 네덜란드, 뉴질랜드, 나이지리아, 파키스탄, 폴란드, 남아프리카공화국, 스웨덴, 스위스, UAE 등 총 17개국	-	-
군사부문 우주 예산 (미국 이외 국가)	9.509	추정치	-	-
미국 이외 국가	39.741	-	-	-
<b>총예산****</b>	<b>86.910</b>	-	-	-

출처: The Space Report, Space Foundation, 2020/ worldbank, 2019

\* 유럽우주국(ESA)에 납부한 회비 분담금을 제외한 수치이며, GDP 대비 우주 예산의 경우 회비 분담금을 포함한 우주 예산(가로 안 수치)을 기준으로 산정됨

주요 국가별 지난 3년간 우주분야 예산 추이를 살펴보면 독일의 경우 2017년 대비 2019년 우주분야 정부 예산이 33.7% 증가하여 가장 큰 폭의 상승세를 보였고 인도, 러시아 등도 가파른 성장세를 나타냈다. 반면 캐나다의 경우 20% 감소하여 가장 큰 낙폭을 보였고 스페인 및 국내의 경우도 비교적 높은 감소세를 기록한 것으로 나타났다.

■ 표 4-59 주요국의 우주분야 정부예산 변화 추이(2017-2019)

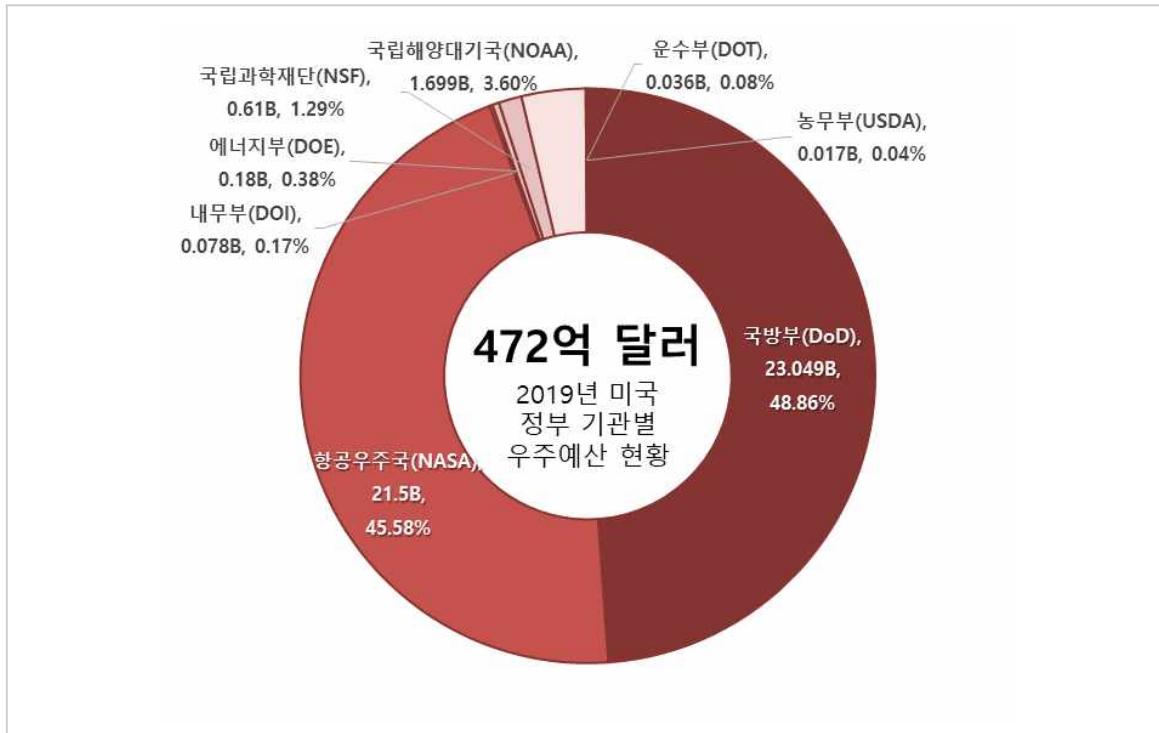
국가(기관)	2017	2018	2019	성장률 (2017-2019)
미국(\$)	\$43.34B	\$49.12B	\$47.17B	8.1%
브라질(R\$)	R\$0.084B	R\$0.109B	R\$0.101B	16.2%
캐나다(C\$)	C\$0.395B	C\$0.374B	C\$0.329B	-20.0%
유럽우주국(ESA)(€)	€4.620B	€4.228B	€4.162B	-11%
프랑스(€)	€1.09B	€0.99B	€1.04B	-4.4%
독일(€)	€0.891B	€1.016B	€1.344B	33.7%
인도(₹)	₹91.555B	₹111.884B	₹131.392B	30.3%
이탈리아(€)	€0.285B	€0.322B	€0.336B	15.3%
일본(¥)	¥342.100B	¥301.000B	¥324.300B	-5.5%
러시아(₽)	₽181.800B	₽182.000B	₽251.700B	27.8%
한국(₩)	₩670.3B	₩604.2B	₩581.3B	-13.3%
스페인(€)	€0.137B	€0.115B	€0.115B	-19.0%
영국(£)	£0.132B	£0.179B	£0.158B	16.1%

출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

## 1) 미국

미국 정부는 지난 3년간 국방 및 민간 우주활동 활성화를 위해 집중적으로 예산을 투입하여왔다. 2019년 미국의 우주분야 예산은 472억 달러로 민간 부문에 있어 전년 대비 1.8p 증가하였으나 국방 부문에서 약 9%p 감소하면서 전년 대비 3.9%p 감소한 것으로 나타났다. 세부 기관별로는 전체 예산의 94.4%인 445억 달러가 국방부(DoD) 및 美항공우주국(NASA)의 예산으로 절대 다수를 차지하는 것으로 나타났다. 우주활동을 수행 중인 전체 8개의 기관중 5개 기관의 우주 예산이 전년 대비 증가한 것으로 나타났으며 국방부 및 국립해양대기국(NOAA), 내무부의 경우 감소하여 전체 예산은 감소한 것으로 나타났다.

그림 4-10 2019년 미국의 정부 기관별 우주예산 현황



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

미국의 우주분야 국방부문 예산 동향을 살펴보면 2019년 국방부(DoD) 전체 예산의 23%를 우주활동 예산으로 할당한 것으로 확인되었다. 앞서 말한 것과 같이 미국의 국방부문 우주예산은 2018년 신규 우주개발 프로그램 및 계획 수립을 요구하는 두 건의 우주 지침이 발표되었음에도 불구하고 전년 대비 22%p 하락 함으로써 큰 폭의 감소세를 기록하였다. 한편 미국 정부의 향후 우주 방어 활동 강화를 위한 지원 표명에 따라 2020년 예산안에 우주군 및 우주사령부, 우주개발국 창설에 필요한 3억 6백만 달러의 예산을 분할하여 편성해 줄 것을 요청한 상태이다. 미국 의회 조사국(the Congressional Research Service)에 따르면 앞서 언급한 우주군 관련 예산을 포함해 美 국방부가 2020년 예산안을 통해 요청한 우주 방어 활동 예산은 141억 달러로 2019년 보다 15%p 증액된 것으로 알려졌다. 또한 2020년 2월, 美 국방부는 더 다양한 우주분야에 투자해 줄 것을 의회에 요청하며 2021년 관련 예산으로 180억 달러에 달하는 예산안을 제출한 바 있다.

민간부문에 할당된 2019년 우주예산은 전체 우주예산의 51%인 약 241억 원으로 총 7개의 민간분야 정부기관에 배정되었으며 이는 전년 대비 1.8p 증가한 수치이다. 민간분야 정부기관 중 가장 많은 우주 예산이 할당된 美항공우주국(NASA)의 경우 2018년 207억 달러에서 2019년 215억 달러로 예산이 증가하였다. 이는 NASA 역사상 가장 높

은 수준으로 트럼프 대통령이 의회에 요청한 금액보다 8%p나 더 높은 것이며 우주과학 분야에서의 미국의 야심이 반영된 결과이다. NASA의 예산 세부 집행 내역을 살펴보면 전체 예산의 32%를 과학 프로그램 영역에 투입하여 목성, 화성, 태양을 비롯해 지구 시스템을 연구하는 임무를 지원하였다. 또한 심우주탐사 영역에 약 24%의 예산을 투입하여 우주발사시스템(Space Launch System, SLS) 개발을 비롯해 오리온 캡슐 및 탐사 지상 시스템(Exploration Ground System, EGS), 달탐사 프로젝트인 EM-1 및 EM-2 등의 수행을 지원하였으며 이와 유사한 규모로 전체 NASA 예산의 22%를 투입하여 국제 우주정거장(ISS) 유지 및 운영 등을 위해 사용한 것으로 나타났다.

## 2) 중국

중국은 자국의 우주예산과 관련하여 공개적으로 발표하지 않고 있다. 따라서 현재로서는 중국의 국내 총생산(GDP)을 기준으로 우주 예산을 추정할 수밖에 없으며 우주 프로그램을 운영 중인 국가들의 GDP 대비 우주 예산을 분석한 결과 평균 약 0.07% 정도를 우주 예산에 투자한 것으로 나타났다. 이를 근거로 중국의 우주 예산을 추정한 결과 2019년 예산은 96억 달러 정도로 추정되었다. 이는 전년 대비 25%p 상승한 수치이며 전년과 마찬가지로 미국에 이어 세계 2위 수준을 유지하고 있는 것으로 추정된다.

## 3) 유럽우주국 (ESA)

유럽우주국은 총 22개의 회원국<sup>24)</sup>과 우주관련 업무를 공동으로 조율하는 2개<sup>25)</sup>의 협력국으로 구성되어 있다. ESA 예산의 주된 수입원은 회비 분담금이며 이외에도 유럽 연합(EU) 및 유럽기상위성개발기구(EUMETSAT) 등으로부터 매년 예산을 지원받는 것으로 알려졌다.

유럽우주국이 2019년 지출한 총비용은 2018년 총지출보다 5%p 증가한 59억 유로로 이는 10년 전에 비하면 75%p 이상 증가한 수치이다. 유럽우주국의 회원국이 납부하는 회비 분담금은 전체 예산의 70%를 차지하며 자율적으로 추가 기부하는 금액까지 합산 할 경우 42억 유로에 달하는 것으로 나타났다. 1개국을 제외한 나머지 국가에서 추가 분담금을 납부한 것으로 확인되었으며 룩셈부르크의 경우 의무적 납부 금액인 2백만 유로의 17배에 달하는 예산을 지원한 것으로 나타났다. 이렇게 납부된 추가 분담금은 현재 유럽우주국이 진행하고 있는 프랑스령 기아나 우주 센터(Guiana Space Centre)와

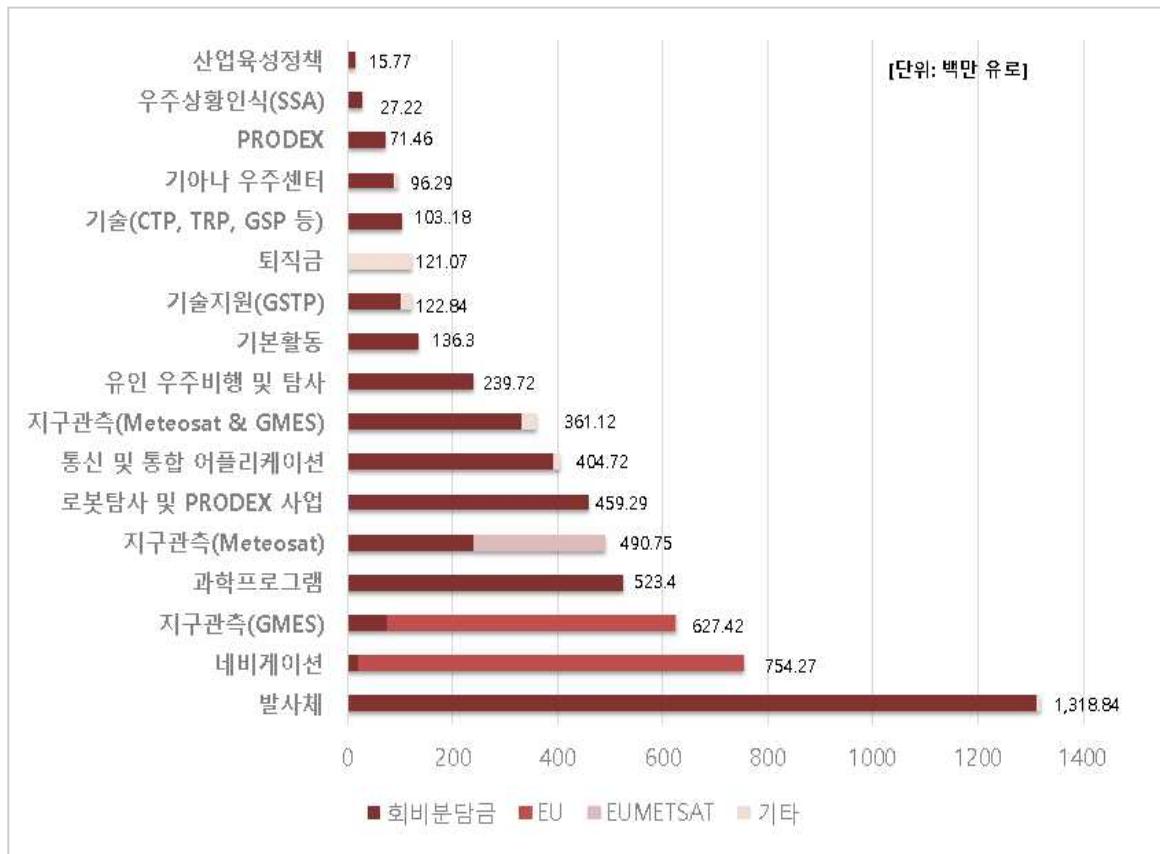
24) 프랑스, 독일, 이탈리아, 영국, 스페인, 벨기에, 스위스, 네덜란드, 루마니아, 스웨덴, 노르웨이, 오스트리아, 폴란드, 체코, 덴마크, 룩셈부르크, 핀란드, 포르투갈, 아일랜드, 그리스, 헝가리, 에스토니아

25) 캐나다, 슬로베니아

같은 인프라 구축 및 과학 프로그램이 포함된 필수 우주개발 프로그램과 신형 발사체 개발, 지구관측, 통신, 국제우주정거장 및 유인 우주비행과 같은 선택적 우주개발 프로그램을 위해 사용된다.

나머지 30%의 경우 유럽연합(EU) 및 유럽기상위성개발기구(EUMETSAT)로부터 지원받은 것으로 확인되었으며 유럽연합의 경우 자체적으로 우주프로그램을 진행 중인 것과 별개로 유럽우주국의 지구관측 및 위성항법 프로그램에 12억 8,000만 유로를 별도로 제공하였고 유럽기상위성개발기구 역시 지구관측 프로그램에 2억 6,100만 유로를 지원한 것으로 조사되었다.

그림 4-11 2019년 ESA 예산 편성 및 예산 출처별 예산 현황



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

ESA의 2019년 분야별 예산 편성 현황을 살펴보면 지구관측 분야의 경우 위 두 기관의 지원에 힘입어 총 15억 유로의 예산액이 배정되었으며 가장 큰 비중을 차지하는 분야로 나타났다. 현재 GMES (Global Monitoring for Environment and Security)를 비롯해 코페르니쿠스(Copernicus) 등 다양한 지구관측 프로그램을 수행 중인 것으로 알려져 있다. 이어 소유즈(Soyuz) 발사체 이용 및 아리안(Ariane)·베가(Vega) 발사체 개발 예산이 포함된 발사체 분야와 갈릴레오(Galileo) 위성항법시스템(GNSS) 구축 예산이 포함된 위

성항법 분야 등의 순으로 많은 예산이 배정된 것을 확인할 수 있었다.

한편 유럽우주국은 2019년 11월, 향후 태양계 탐사 미션(Aurora) 및 지구관측 미션(Living Planet) 등 다양한 미션 수행을 위해 점진적으로 더 많은 예산을 투입할 것임을 시사하기도 하였다.

#### 4) 유럽연합(EU)

유럽연합은 유럽우주국(ESA)에 지원하는 기부금 외에도 유럽위원회(EC)의 집행 감독 하에 자체 우주개발 정책을 수립하여 시행한다. 현재 유럽연합이 추진 중인 주력 우주개발 프로그램은 지구관측 분야의 코페르니쿠스를 비롯해 위성항법 분야의 초정밀 GPS 보정시스템(SBAS)인 EGNOS(European Geostationary Navigation Overlay Service)와 위성항법시스템인 갈릴레오(Galileo) 위성군 구축 사업이다.

이를 위해 2019년 EU는 총 17억 2,700백만 유로를 투입하였으며 이는 전년 대비 0.1%p 감소한 수치이다. 세부 프로그램별로 살펴보면 EGNOS와 Galileo의 경우 전년 대비 4.1%p 감소한 반면, 코페르니쿠스는 4.6%p 증가하여 최종적으로 감소한 것으로 나타났다. 향후 유럽연합은 우주 교통(Space Traffic)에 관한 연구 및 GovSatCom(Governmental Satellite Communication) 프로그램 준비를 위해 추가 예산 확보에 나설 예정이다.

#### 5) 프랑스

2019년 프랑스 정부의 민간 부문 우주예산은 21억 8,000만 유로로 전년 대비 7.6%p 증가한 것으로 나타났다. 이 중 55%에 해당하는 10억 9,000만 유로를 자국 내 우주프로젝트에 사용하였으며 나머지 45%의 예산은 유럽우주국(ESA) 및 유럽기상위성개발기구(EUMETSAT)의 회비 및 기부금으로 지출한 것으로 나타났다. 특히 유럽우주국의 경우 가장 많은 회비를 납부하는 국가로 2019년에만 전년 대비 23%p 증가한 11억 7,000만 유로를 지불한 것으로 나타났으며 이는 유럽우주국 전체 예산에 28%에 해당하는 규모이다. 또한 유럽기상위성개발기구의 경우 7,900백만 유로를 지원하였고 이는 해당 기관 예산의 14%에 달하는 수치인 것으로 알려졌다.

한편 프랑스의 국방 부문 우주예산의 경우 전체 우주예산에 15.5%를 차지하는 것으로 나타났다.

## 5) 독일

독일의 우주개발 계획은 독일항공우주연구소(DLR)에 의해 수립되며 DLR은 2019년 관련 예산으로 전년 대비 30%p 이상 증가한 12억 유로를 기록하였다. 주요 사용 내역을 들여다보면 프랑스와 마찬가지로 유럽우주국(ESA) 및 유럽기상위성개발기구(EUMETSAT) 등의 국제기구에 대한 회비 분담금을 비롯해 NASA와의 인사이트 화성 착륙선(InSight Mars Lander) 공동개발 참여 및 자체 연구수행 등 다양한 우주활동 분야에 예산을 투입하였다. 유럽우주국 및 유럽기상위성개발기구에 지출한 예산만 전체 독일 민간부문 우주개발 예산의 47%에 달하는 동시에 독일이 다국적 기관에 지불한 10억 7천만 유로의 88%에 해당하는 9억 4,400만 유로가 2019년 ESA 1개 기관에 할당되었다. ESA에 지출한 예산을 용처별로 살펴보면 의무 부과 대상인 회비 분담금 대비 자율적으로 지원 가능한 선택적 우주개발 프로그램에 4.3배 이상 많은 예산을 투자한 것으로 나타났으며 주로 ESA의 지구관측 및 기술지원, 유인 우주비행, 극미 중력(Microgravity)<sup>26)</sup>, 우주탐사 등의 선택적 프로그램에 예산을 지원한 것으로 조사되었다. 한편 EUMETSAT에 지원한 독일의 예산은 1억 700만 유로로 전년 대비 7% 감소하였으나 전체 예산의 19%를 차지, 회원국 중 가장 많은 예산을 지원한 것으로 나타났다.

독일은 꾸준히 국내 및 국제적으로 우주 투자 예산을 증액할 계획이며 이미 자국의 우주분야 중소기업에 대한 지원 예산을 2배 이상 증액하였고 2019년 11월에는 향후 3년에서 5년까지 유럽 우주프로그램에 33억 유로를 지원할 것임을 시사하였다. 독일의 꾸준한 우주개발 예산 증가를 위한 조치로 인해 향후 독일은 프랑스를 제치고 ESA에 있어 가장 큰 기여국으로 발돋움할 전망이다. 한편 독일의 국방부문 우주예산의 경우 국내 우주 예산의 3%에 불과한 것으로 나타났다.

## 6) 인도

2019년 인도의 우주 예산은 인도의 우주에 대한 야심을 반영하여 전년 대비 17.4%p 증가한 1,310억 루피에 도달하였다. 세부적으로는 우주기술 개발 프로그램을 위해 전체 예산의 68%를 투입한 것으로 나타났으며 이와 함께 우주 응용 프로그램 개발을 위한 우주 응용 센터(Space Applications Center) 건립에 14%의 예산을 투입한 것으로 조사되었다.

26) 중력이 거의 존재하지 않는 우주 궤도의 상태

인도 우주국은 인도우주연구기구(ISRO)를 관리 감독하며 점진적으로 인도의 국방연구개발기구(Defence Research and Development Organisation, DRDO)와 협업하여 2019년 5월 공격위성(Anti-Satellite)<sup>27)</sup> 개발 시험을 실시하는 등 국방 분야 프로젝트로 그 범위를 확대하고 있다. DRDO는 우주 부문 예산에 대해 공식적으로 공개하고 있지 않으나 기관의 총예산은 전년 대비 11%p 증가한 1,910억 루피에 달하는 것으로 나타나 우주분야의 예산 역시 일정 부분 증가할 것으로 추정된다.

한편 인도의 독자 우주정거장 구축 계획 발표 및 ISRO의 상업부문 전담 조직인 NSIL(NewSpace India Limited)<sup>28)</sup> 신설을 비롯해 DRDO와 ISRO의 공동 유인 우주비행 프로그램인 “Gaganyaan” 발표까지, 기존보다 다양한 우주분야로의 개발 움직임은 향후 우주 예산의 점진적 확대로 이어질 것으로 보인다.

## 7) 이탈리아

이탈리아 교육·대학 연구부 산하의 이탈리아 우주국(ASI)은 1988년 설립 이래로 이탈리아의 우주정책을 조율해왔다. 2019년 우주예산으로 전년 대비 3%p 증가한 8억 7,200백만 유로를 투입하였으며 주요 우주개발 프로그램으로는 “Cosmo Sky-Med Earth 관측 위성군 및 Vega 발사체 공동개발 참여 등을 수행한 것으로 알려져 있다. 이 밖에도 우주론(Cosmology)<sup>29)</sup> 및 국제 우주정거장으로의 자국 우주비행사 수송, 우주탐사선 발사를 통한 미개척지 탐사 등에 관한 국제 파트너쉽을 추진 중이다.

2019년에는 ASI의 PRISMA 지구관측 위성 및 첫 2세대 Cosmo Sky-Med 위성을 발사하는 데 성공하였다. ASI는 2019년 우주개발예산 중 약 68%를 EUMETSAT 및 ESA를 지원하는 데 사용하였으며 세부적으로는 ESA에 약 90%의 예산을 지원한 것으로 파악된다. ESA 회원국 중 이탈리아는 전체 회원국 가운데 3위 수준의 많은 예산을 지원하였으며 주로 우주수송 및 유인 우주비행, 극미중력, 우주탐사 프로그램 등 ESA의 선택적 우주프로그램 분야에 참여 중인 것으로 나타났다.

이탈리아의 향후 계획에는 Galileo 및 GovSatCom을 비롯해 Copernicus 위성군에 “Mirror” 프로그램을 포함시키는 계획이 포함되어 있다. 이 가운데 GovSatCom의 경우 2019년 7월, 이탈리아 우주 경제계획의 일환으로 “Ital-GovSatCom”을 설립하는 것을 내용으로 하는 계약체결을 통해 개발을 위한 첫발을 내디뎠다.

27) 정찰위성·조기경보위성·감시위성 등 적성국의 군사위성을 파괴하는 임무를 수행하는 위성으로 약칭 ASAT로 통하여 1960년 구소련이 최초로 개발에 착수한 이래 오늘에 이르고 있음

28) 우주발사체 및 기술 이전, 우주제품 마케팅을 포함한 인도의 다양한 우주 제품에 대한 상용화를 주도하기 위한 전문 기관

29) 우주의 기원과 발달을 연구하는 학문

## 8) 일본

일본의 민간부문 우주활동은 10개의 각기 다른 정부기관에서 담당하는 주요분야에 따라 정책을 제정하여 수행하며 2019년 관련 예산으로 3,240억엔을 투입하여 2018년 3,100억엔 보다 약 7.7%p 증가한 것으로 나타났다. 일본우주항공국(JAXA)은 일본 민간부문 우주활동 수행에 있어 핵심적인 역할을 수행하며 JAXA에 배정된 예산은 전체 일본 우주예산에 56%를 차지하는 것으로 확인되었다.

2019년 JAXA의 예산은 총 1,846억 엔으로 이는 2018년 예산 대비 0.8%p 증가한 수준이며 주로 우주비행 분야에 510억 엔을 지출한 것을 비롯해 우주과학 및 탐사 분야에 361억 엔, 국제우주정거장(ISS) 참여 및 우주활용 분야에 각 310억 엔을 지출하는 등 다양한 우주활동을 전개하였다. 특히 우주비행 분야의 경우 전년 대비 28.5%p 증가한 수치로 이는 2019년 하야부사-2호(Hayabusa-2)가 달성한 다양한 임무 수행을 위해 지출된 것으로 분석되었다.

JAXA는 향후 현재보다 확장된 범위의 우주프로그램을 수행할 계획으로 이를 위해 지난 2019년 9월 다수의 국가 및 기관이 참여하는 달탐사 프로젝트 및 달궤도상에 유인 우주정거장을 건설하는 루나 게이트웨이(Lunar Gateway) 프로젝트에 대한 참여를 공식 발표하였다.

한편 일본의 국방부문 우주활동 예산의 경우 전체 우주예산의 약 22%를 차지하는 것으로 분석되었다. 일본 방위성은 2020년 항공자위대 내에 자국 위성에 대한 전자파장해 (electromagnetic interference) 감지 및 우주공간에서의 우주쓰레기와 미확인 물체 탐지를 주 임무로 수행하는 신규 조직을 신설한다고 발표하였다. 이에 따라 향후 일본의 해당 분야 예산은 더욱 증가할 것으로 예상된다.

## 9) 러시아

2015년 8월, 러시아 정부는 우주개발 정책에 대한 효율을 극대화하기 위해 러시아 연방 우주국(Russian Federal Space Agency)과 United Rocket and Space Corporation을 합병하여 러시아 연방 우주국(Roscosmos)를 신설하였다. Roscosmos는 우주개발 추진을 통한 자국의 사회 및 경제 발전 도모하는 기본 임무 외에도 군사 임무에 대한 러시아 국방부 및 국제 파트너 국가와의 협력을 추진한다.

이러한 다양한 업무를 추진하기 위해 러시아 정부는 관련 예산으로 막대한 금액을 할당하는 것으로 보이나 기본적으로 구체적인 수치에 대해서는 공개하지 않고 있다. 따라서 러시아 관영 통신사인 TASS가 보도한 내용을 바탕으로 추정하면 2018년

Roscosmos의 예산 중 불용예산이 발생함에 따라 2019년 러시아 우주개발 예산은 전년 대비 9%p(170억 루블) 감소한 것으로 최초 보도한 바 있다. 그러나 2019년 9월 말 보도에서 러시아 정부는 우주연구 및 프로젝트 확대를 시사하였고 이에 따라 2,517억 루블을 배정한 것으로 정정 보도하였다. 이 수치는 2018년 관련 예산이 1,820억 루블이었던 것을 감안할 때 약 38%p가 증가한 수치이며 과거 10년간 평균 예산과 비교시 약 141%p가 증가한 수치이다.

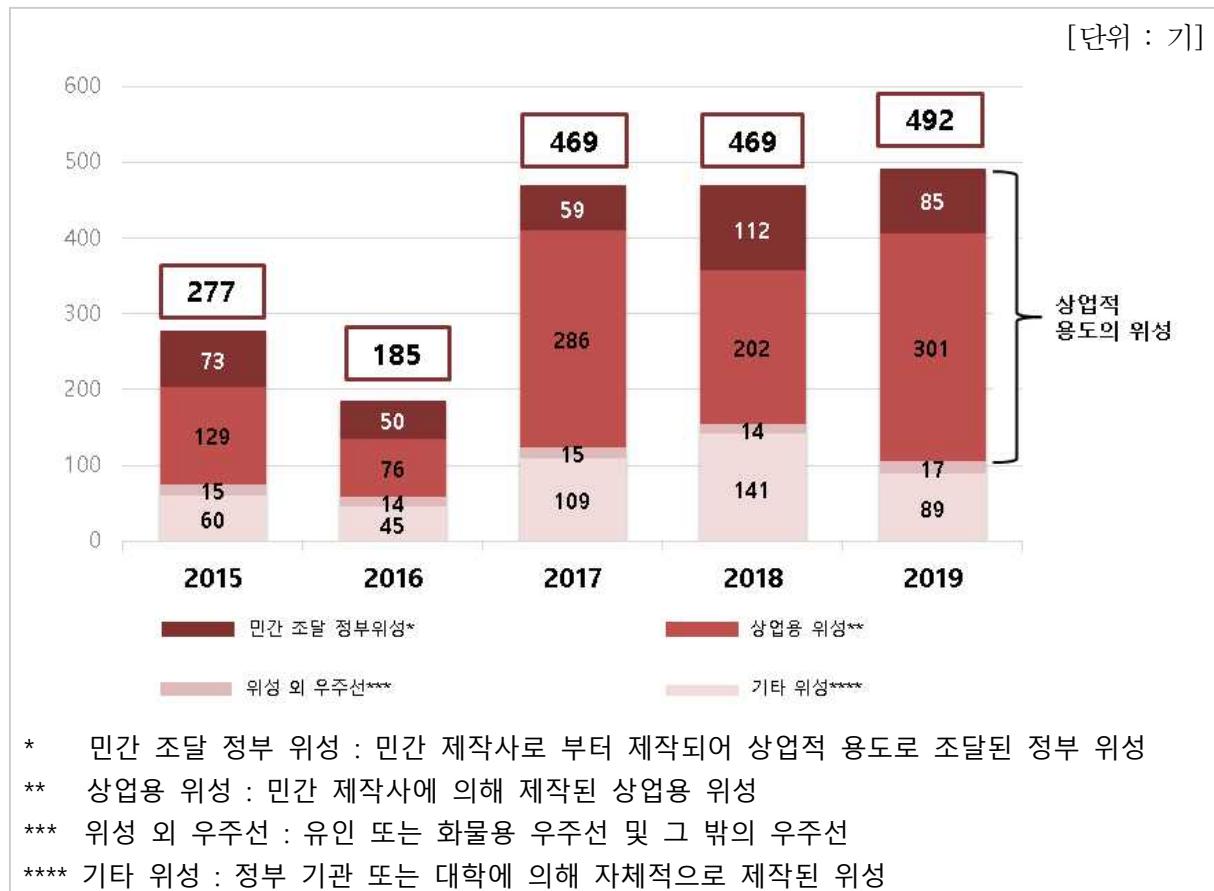
이는 러시아의 우크라이나 침공과 크림반도 합병으로 인한 서방 국가들의 제재 강화에 따른 자국 내 경제상황 악화에도 불구하고 증가한 것으로 나타나 러시아 정부가 인식하는 우주개발의 중요성을 어느 정도인지를 가늠하게 한다. 증액된 예산에는 이미 발표된 Angara 발사체 시리즈 및 Soyuz-5호 그리고 초고중량 발사체(super-heavy launcher)에 대한 2025년까지의 개발과 유인 우주비행 및 탐사 수행을 위해 막대한 예산이 선반영된 것으로 보인다. 한편 국방 부문의 우주예산 또한 2020년대 초 새로운 조달 주기가 도래함에 따라 러시아 군사 역량의 현대화 및 확장을 지원하기 위해 점증적으로 증가할 것으로 보인다.

## 2. 우주분야별 연구개발 현황

### (1) 우주기기 제작

#### 1) 위성체 제작

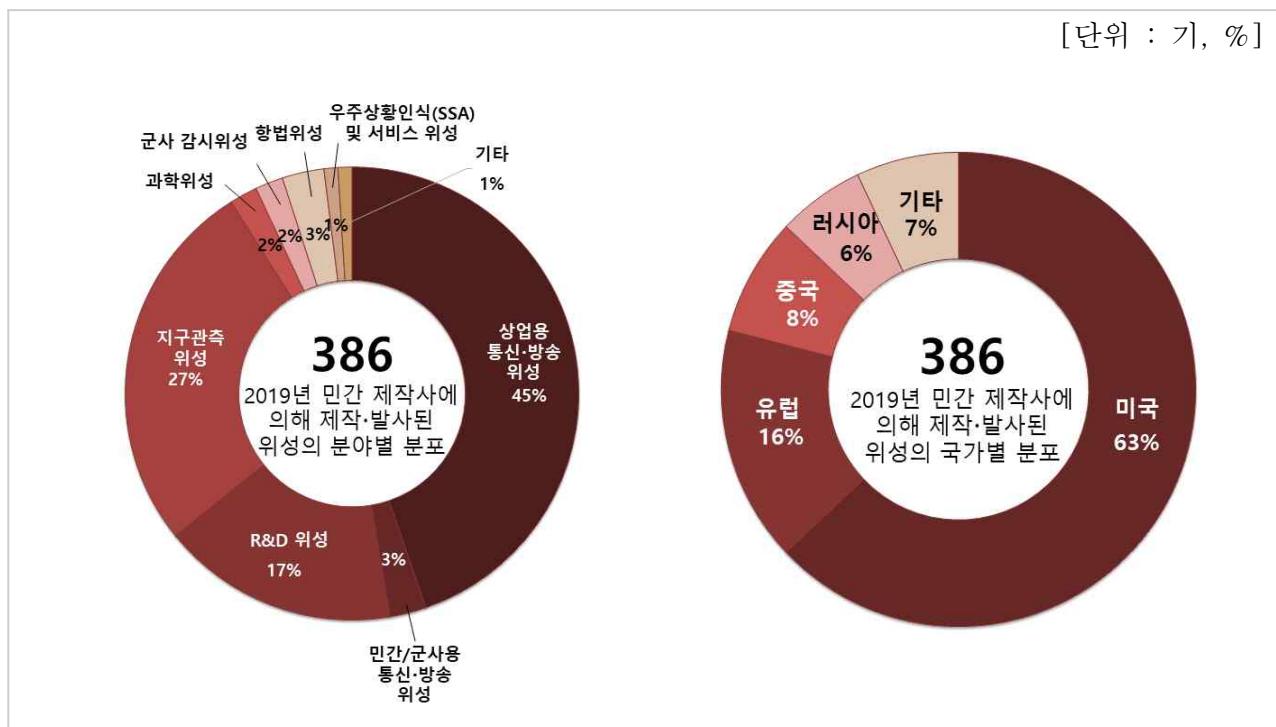
그림 4-12 연도별 위성체 발사수(2015 – 2019)



출처: State of the Satellite Industry Report, 2020

2019년 발사된 위성의 수는 총 492기로 전년보다 23기 증가한 것으로 나타났다. 전반적으로 상업적 목적의 위성 수가 증가한 반면 공공부문이라 할 수 있는 정부 위성의 수는 감소함으로써 민간 위주의 우주활동이 증가하였음을 알 수 있다. 증가의 주요 원인으로는 상업용 위성의 발사 대수가 지난 5년간 최고치인 301기를 기록한 영향이 크며 위성 외 우주선의 경우도 소폭 증가한 영향으로 보인다. 반면 정부가 민간으로부터 조달받은 위성의 경우 지난해보다 27기 감소한 85기를 기록한 것으로 나타났으며 기타 위성 역시 52기가 감소하며 큰 폭의 하락세를 나타냈다.

그림 4-13 2019년 민간 제작사에 의해 제작·발사한 위성의 용도별/국가별 분포



출처: State of the Satellite Industry Report, 2020

2019년 상업적 용도로 발사된 위성 386기에 대한 분야별 분포를 살펴보면 지구관측 위성을 제치고 상업용 통신·방송 위성의 수가 전체 발사 수의 45%를 차지하며 가장 높은 비중을 차지하였고 민간/군사용 통신·방송 위성까지 포함할 경우 통신·방송 위성은 전체 발사 수에 과반에 달하는 것으로 나타났다. 이는 전년 대비 23%p 증가하여 큰 폭의 증가세를 기록한 것이며 나머지 분야의 경우 그 비중이 전년 대비 감소한 것으로 나타나 통신·방송 위성의 증가세가 두드러졌음을 알 수 있다.

국가별로는 지난해와 마찬가지로 미국이 가장 많은 위성을 발사하였으나 점유율 면에서는 전체 63%로 전년 대비 3%p 증가한 것으로 나타났다. 뒤를 이어 유럽, 중국, 러시아 순으로 많은 위성을 발사하였으며 유럽과 일본은 그 점유율이 감소한 반면, 러시아의 경우 소폭 증가한 것으로 나타났다. 특히 일본의 경우 지난해보다 큰 폭의 감소세를 기록, 그동안의 상승세가 한풀 꺾인 것으로 나타났다.

2019년 발사된 위성 중 49기의 경우 중대형 위성으로 2018년 72기에서 23기 감소하였고 상대적으로 소형위성의 발사 대수가 큰 폭으로 증가한 것으로 나타났다. 또한 LEO 광대역(broadband) 위성군이 2019년 배치를 시작하여 2020년 현재 대규모 배치를 진행 중인 것으로 알려졌다.

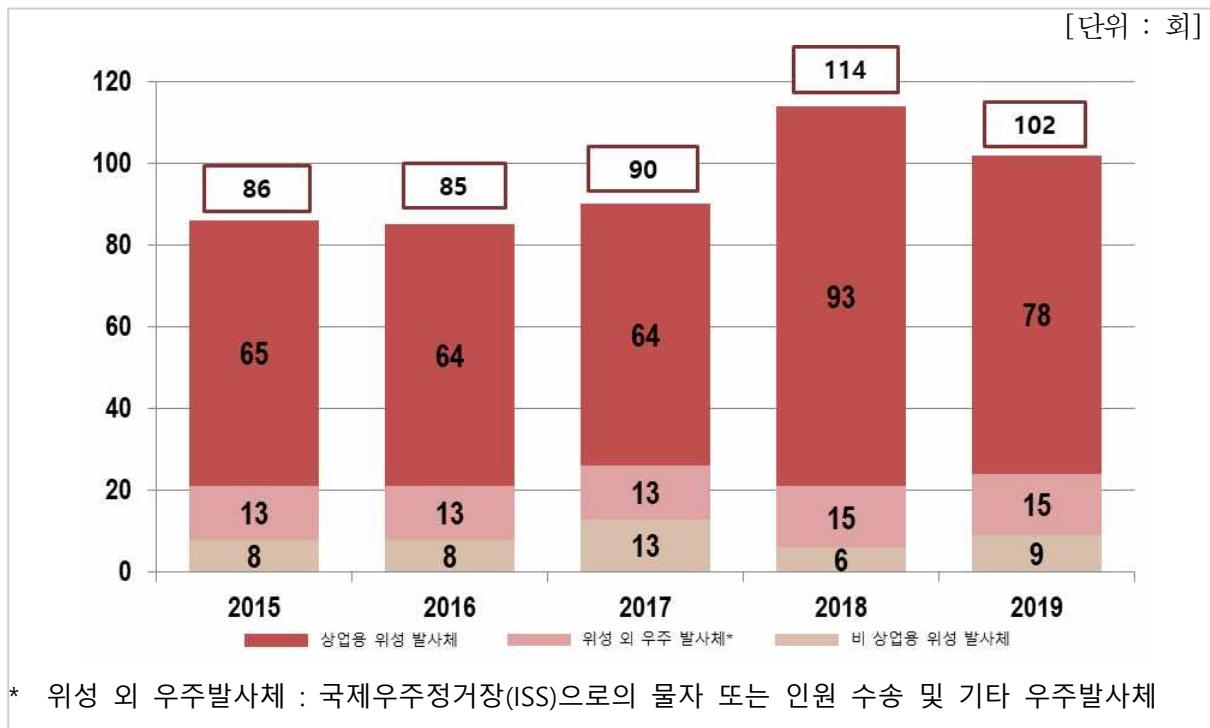
한편 386기의 위성 중 26.9%인 104기는 상업용 큐브위성(CubeSats)으로 지난해 126기보

다 감소하였으며 이러한 큐브위성 대부분이 지구관측 위성인 것으로 나타나 지구관측 위성의 감소세에 주요인인 것으로 풀이된다.

## 2) 발사체 제작 및 발사서비스

2019년 발사체의 발사 횟수는 총 102회로 전년 대비 12회 감소한 것으로 나타났다. 전체 발사 횟수 중 상업용 위성 발사체에 의한 발사 횟수는 78회로 이 역시 지난해 대비 15회 감소하였으며 같은 해 상업용 위성의 제작·발사수가 증가한 것과는 대조적인 것으로 나타났다. 이는 상업용 정지궤도(GEO) 위성 발사 횟수 감소를 비롯해 일부 상업용 지구 저궤도(LEO) 위성군 발사가 2020년으로 연기, 일본의 발사 횟수 감소 등에 영향을 받은 결과로 풀이된다.

그림 4-14 연도별 발사체 발사 횟수 추이(2015 – 2019)

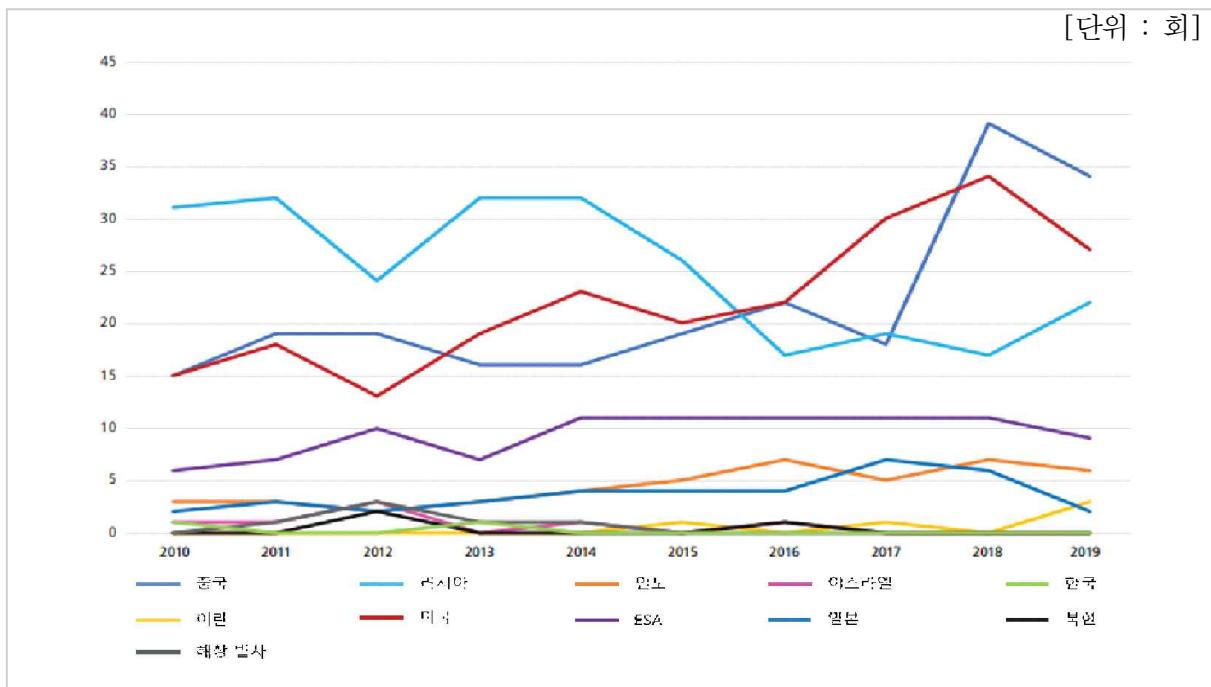


출처: State of the Satellite Industry Report, 2020

국가별 지난 10년간(2010 – 2019) 발사체 발사 횟수를 분석해 보면 중국에 약진이 두드러졌음이 확인히 나타났고 2018년부터는 미국을 추월한 것으로 나타나 향후 중국의 성장세가 지속될지 여부에 귀추가 주목된다. 또한 전통적 발사체 강국인 러시아의 단기적 상승세 외에 지속적인 성장세 유지 및 미국의 해당 부문 선두 탈환 여부도 주된 관심사인 가운데 뉴스페이스(New Space) 흐름에 따른 민간부문의 약진이 시장의 판도를 어떻게 변화할지도 눈여겨 봐야 할 것으로 보인다. 이외에도 ESA를 비롯해 발사체

신흥국들의 발사 활동 역시 꾸준히 계속되어 온 것으로 나타났다.

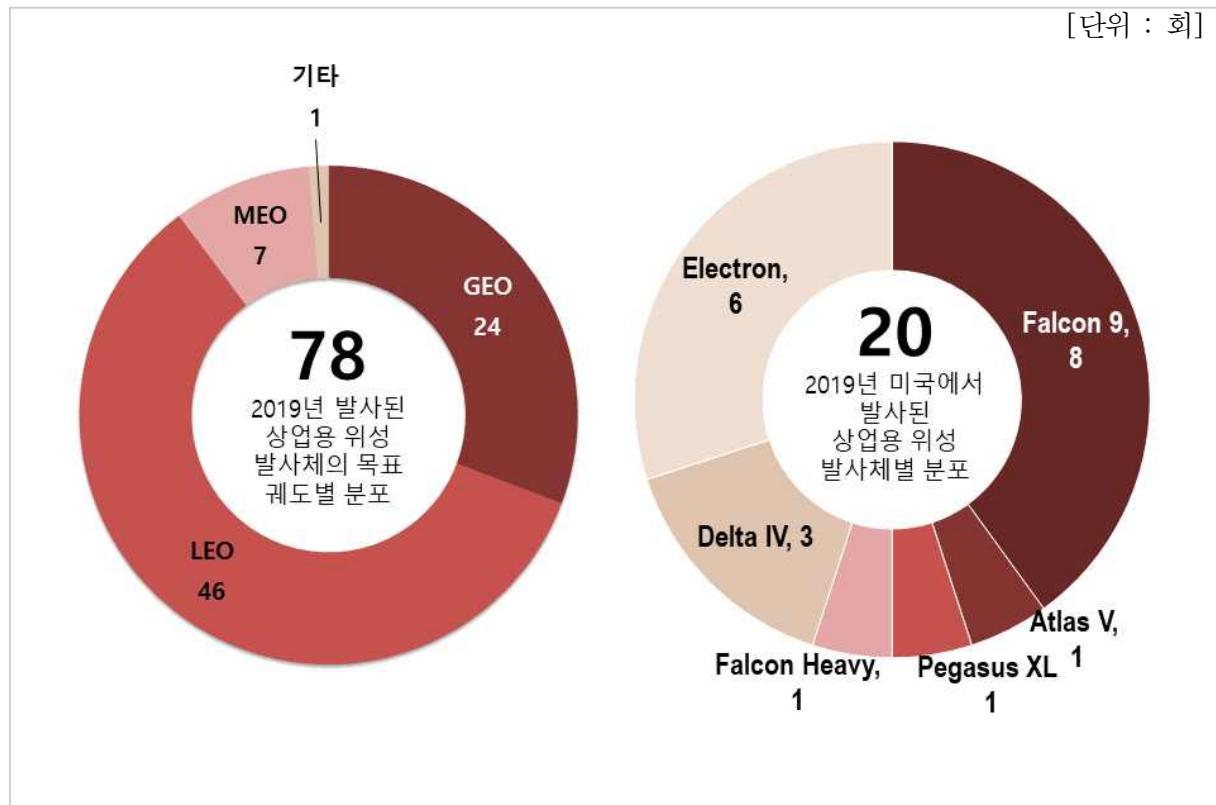
■ 그림 4-15 지난 10년간 국가별 발사체 발사 횟수(2010 – 2019)



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

2019년 발사된 상업용 위성의 궤도별 분포를 살펴보면 총 78회 중 59%인 46회의 발사 목표 궤도가 저궤도(LEO)로 2018년 가장 높은 비중을 차지하던 정지궤도(GEO)를 밀어내고 가장 높은 비중을 차지하였고 이어 정지궤도(GEO), 중궤도(MEO) 등의 순으로 나타났다. 또한 미국에서 발사된 20회의 상업용 발사중 SpaceX社의 재사용 발사체인 Falcon 9의 경우 8회를 기록하며 전년도에 이어 가장 많은 발사를 기록하였다. 이어 Rocket Lab社의 소형위성 전용 발사체인 Electron의 경우 6회로 Falcon 9 뒤를 이으며 발사체 시장에서의 점유율을 점차 확대해 나가고 있는 것으로 나타났다. 이외에도 Boeing社의 Delta IV 발사체가 3회 발사된 것을 비롯해 Lockheed Martin社의 Atlas V 발사체 역시 1회의 발사 횟수를 기록하였다. 한편 Falcon Heavy 및 Pegasus XL와 같은 신형 발사체 역시 각 1회 발사를 기록하며 새로이 시장에 진입한 반면, 2018년까지 꾸준한 발사 활동을 기록한 Delta II 발사체의 경우 지난해에는 단 한기도 발사되지 않은 것으로 나타났다.

그림 4-16 2019년 발사된 상업용 위성 발사체 목표궤도 및 미국의 발사체별 발사 분포



출처: State of the Satellite Industry Report, 2020

## (2) 위성활용 서비스 및 장비

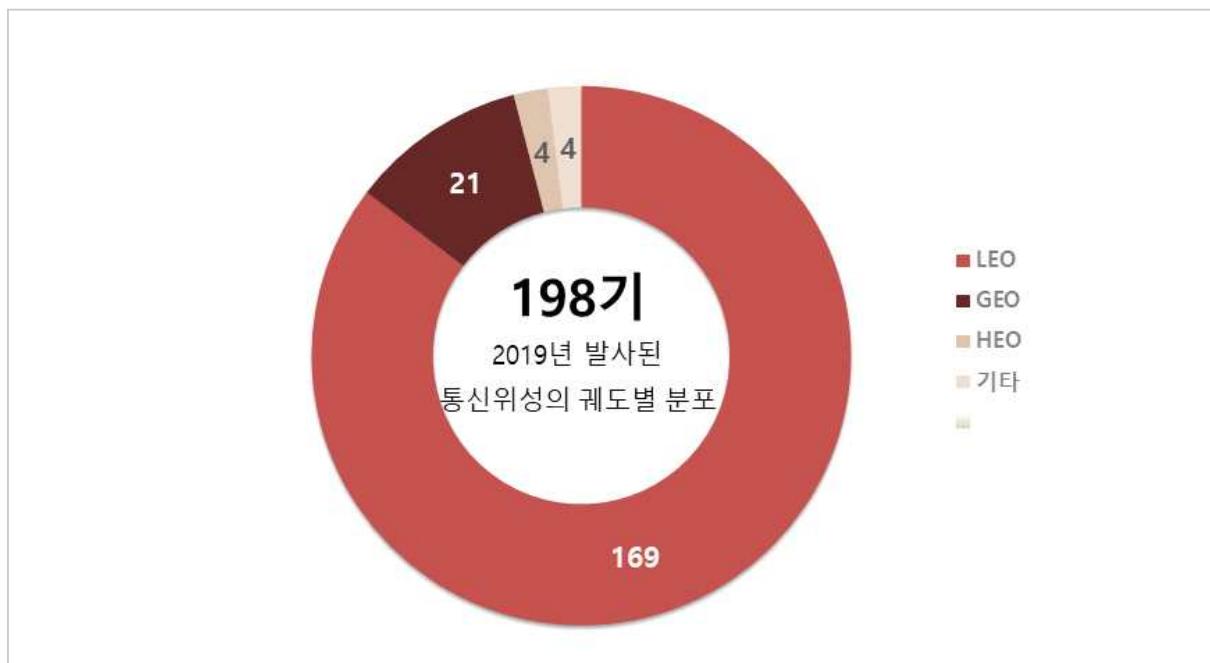
### 1) 위성방송통신

2019년 발사된 방송·통신 위성의 수는 198기로 동년 발사된 전체 위성의 42%에 해당하는 규모이다. 이는 전년 대비 55%가 증가한 수치로 아마추어 라디오 탑재체를 탑재한 큐브위성(CubeSat)부터 대형의 복합적인 기능을 탑재한 고중량의 전통적인 통신위성까지 다양한 물리적 크기 및 질량, 임무, 기능 등의 통신 위성들이 발사된 것으로 나타났다. 특히 미국의 스타트업(Start-Up)인 Swarm Technologies 社는 사물인터넷(IoT) 통신 중계 위성인 피코셋(picocat)을 지구궤도로 발사한 것으로 나타났다. 피코셋의 무게는 단 1kg(2.2lbs)에 불과한 것으로 알려졌다. 이와는 반대로 Sky Perfect 社에 의해 발사된 JCSAT/Kacific 통신 위성의 경우 6,800kg(14,991lbs)으로 2019년 발사된 통신위성 중 가장 무게가 많이 나가는 것으로 나타났다. 또한 2019년 발사된

방송·통신 위성의 대부분은 통신 및 데이터 중계, 사물인터넷(IoT) 분야에서의 임무 수행을 목적으로 발사되었으며 대표적으로 스페이스X(SpaceX)社의 스타링크(Starlink)사업을 위해 60기의 지구 저궤도 통신위성 및 IoT 위성을 2019년 5월 목표 궤도에 안착시킨 것을 비롯해 총 120기의 관련 위성을 배치할 계획이다.

2019년 발사된 통신위성의 배치 궤도를 살펴보면 저궤도(LEO)가 169기로 전체 85%를 차지하며 대다수를 차지하였고 정지궤도(GEO)가 21기로 그 뒤를 이었다. 또한 같은 해 발사된 통신위성의 81%(161기)는 상업용 위성으로 이는 전년 대비 200% 넘게 증가한 수치이다. 이 상업용 위성들 중 대부분(134기)은 SpaceX, Iridium, OneWeb과 같은 민간 제작사들에 의해 제작·발사되었으며 특히 SpaceX의 경우 전체 상업용 통신위성 161기의 75%에 달하는 120기를 제작·발사한 것으로 나타났다.

■ 그림 4-17 2019년 발사된 통신위성의 궤도별 분포



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

한편 2019년 민간분야 정부 통신위성은 총 24기가 발사되었으며 중국의 China Satellite Communications Co.(China Satcom) 및 인도의 Indian Space Research Organisation(ISRO), 러시아의 Roscosmos, 일본의 Kyushu Institute of Technology(KIT)가 제작 및 발사 임무를 수행하였다. 군사부문 통신위성의 경우 중국, 러시아, 미국 등 3개국에서 총 13기를 발사한 것으로 나타났다. 이들 국가에서 운영중인 군사 통신위성을 살펴보면 중국의 경우 우주기술연구원(CAST)에서 군사 신호

정보 기술 개발 및 통신, 데이터 중계 등을 위해 정지궤도 위성인 TJS-4호를 운영 중인 것으로 나타났다. 이어 러시아의 경우 Cosmos 2539 및 Cosmos 2541 군사 통신위성을 각각 정지궤도(GEO) 및 고타원궤도(HEO)에 배치하여 운영 중인 것으로 알려졌으며 미국의 경우 미공군이 운용중인 WGS-10을 비롯해, AEHF-5를 정지궤도 상에 운용중이며 이외에도 PSAT-2, BRICSAT-2 등을 포함한 총 10기의 군사 통신위성을 운용중인 것으로 나타났다.

2019년 기업별 통신위성 개발 현황을 살펴보면 Iridium과 SpaceX 두 회사의 경쟁 구도가 심화되고 있는 가운데 Iridium의 경우 통신 탑재체 및 항법 탑재체를 동시에 탑재할 수 있는 본체 제작 기술을 바탕으로 PNT 위성군을 운용하는 최초의 민간 제작사로 발돋움 하였다. Iridium이 2019년 한 해 동안 배치한 통신위성의 수는 총 10기이며 전체 위성의 6%에 해당한다. 한때 위성통신 스타트업 기업으로 업계에 주목을 받았던 OneWeb의 경우 2019년 단 6기(4%)의 통신위성을 지구궤도에 배치하는 수준에 그쳤으며 이후 올해 3월 SpaceX와 아마존의 초고속 인터넷 시장 진입 및 코로나-19(COVID-19)로 인한 여파를 이기지 못하고 미국 파산법원에 파산보호 신청을 한 것으로 알려졌다. 그러나 지난 7월 영국 정부는 OneWeb의 지분 45%를 인수하며 극적으로 회생에 성공하였으며 OneWeb은 향후 SpaceX가 계획하고 있는 Starlink 구축에 필요한 위성의 수보다 6,000기 이상 많은 48,000기의 위성으로 구성된 글로벌 통신 네트워크 사업에 대한 승인을 美 연방 통신 위원회(FCC)에 요청해 놓은 상태이다. 이러한 OneWeb의 발빠른 행보는 향후 SpaceX의 강력한 경쟁자로 부상할 수 있는 원동력으로 작용할 것으로 보인다. 통신기업 중 시장을 주도해 나가고 있는 SpaceX는 발사서비스 분야뿐만 아니라 상용 위성체 제작 분야에서도 선두를 달리고 있다. 모든 Starlink 위성의 경우 SpaceX 내에서 자체 생산하고 있으며 120기의 상업용 위성 중 61%를 SpaceX가 차지하는 것으로 나타났다. 이외에도 Airbus(4%)를 비롯해 Thales Alenia(3%)의 순으로 전 세계 상용 통신위성 제작 시장을 분할하고 있는 것으로 나타났다.

## 2) 위성항법

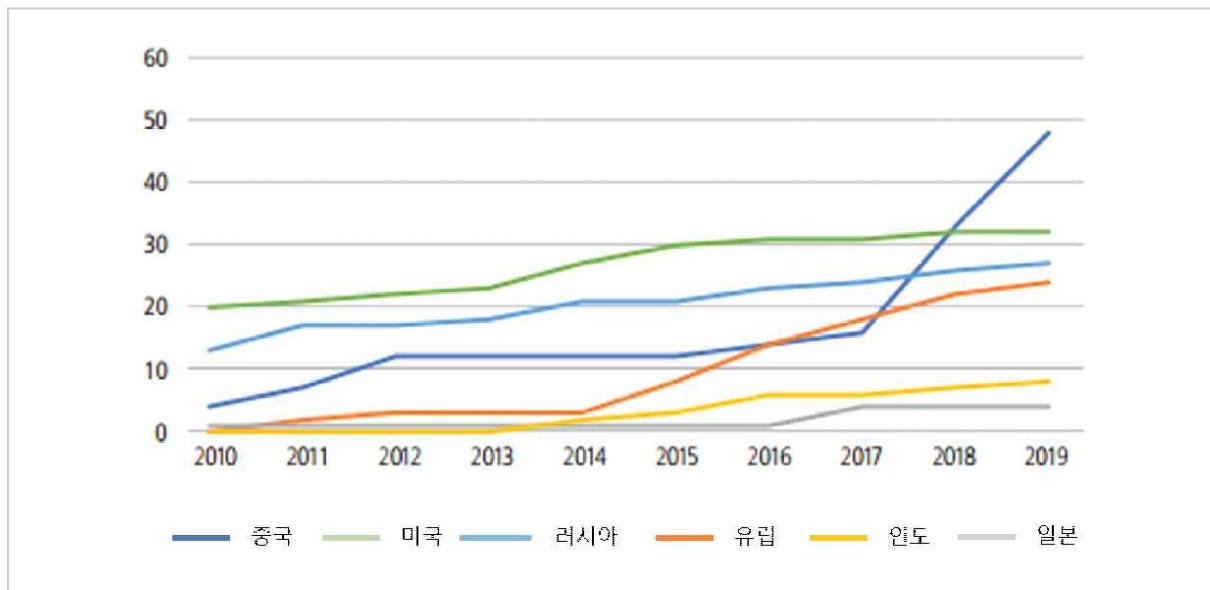
2019년 말까지 지구궤도 상에는 총 6종의 PNT 위성군이 운용중이며 이를 구성하기 위해 발사된 PNT 위성의 수만 총 195기에 이르는 것으로 알려졌다. 2019년에는 총 13기의 PNT 위성이 추가로 지구궤도 상에 배치되었으며 그 가운데 77%인 10기

의 경우 중국의 위성항법시스템(GNSS)인 Beidou 위성이었다. 그 결과 Beidou 위성이 현재 운용중인 전체 PNT 위성에서 차지하는 비중은 전년 대비 8%p 증가한 것으로 나타났으며 향후 Beidou 시스템이 완성되어 감에 따라 그 증가세는 점차 둔화할 것으로 보인다.

PNT 위성군은 당초 군사 작전 수행을 위해 개발되었으나 현재는 민간·공공부문이 가장 큰 수혜자가 되었으며 그 결과 민간부문이 군사부문을 추월한 상태이다. 그러나 여전히 PNT 위성군의 개발에 있어 군사적 목적을 간과할 수 없으며 2019년 추가된 13기의 PNT 위성 역시 군사 미션 수행을 위한 것으로 중국(10기), 러시아(2기), 미국(1기)이 개발을 주도하였다.

한편 2019년 지구궤도 상에서 운용중인 143기의 PNT 위성 가운데 132기가 정상 작동중이며 이는 2018년 101기에 비해 정상 가동률이 31%까지 상승한 수치이다. 정상 가동중인 위성을 제외한 나머지 11기의 위성은 점검 및 수리 또는 발사 이후 시험 가동중인 것들로 분석된다. 각국의 항법위성 시스템 별로 보면 중국의 Beidou 시스템을 구성하는 PNT 위성이 43기로 약 30%를 차지하고 있으며 이어 미국의 GPS가 31기로 22%를 차지하였고 러시아의 Glonass가 24기로 17%, 유럽의 Galileo 시스템이 22기로 15%, 인도 및 일본이 각각 6% 미만인 것으로 나타났다.

#### 그림 4-18 지난 10년간 국가별 위성항법시스템 규모 변화 추이



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

#### ① BeiDou(중국)

2019년 10기의 Beidou 위성을 추가로 발사한 중국은 총 53기의 Beidou 위성을 배치하였으며 이는 시스템 운영에 필요한 최소 위성의 수인 35기를 상회하는 수준이다. 그러나 현재까지 발사된 53기의 위성 가운데 48기의 위성만이 Beidou 시스템을 구성하고 있으며 또한 이 48기의 위성 가운데 단 43기만이 정상 작동중으로 나머지 5기의 경우 예비위성으로 분류된다. 규모 면에서 보면 이미 미국 및 러시아, 유럽의 경쟁 시스템을 넘어 가장 큰 규모의 위성항법시스템으로 자리매김한 것을 알 수 있다.

Beidou 시스템은 실시간 길 안내 및 신속하고 정확한 위치정보 제공, 단문 메시지 통신 등의 기능을 지원하며 중국우주항공과학기술그룹(CASC) 산하 중국우주기술연구원(CAST)이 전체 Beidou 위성의 64%인 35기를 제작하였다. 나머지 위성의 경우 중국 과학원(CAS)의 마이크로 위성 혁신 아카데미에서 제작을 담당한 것으로 알려졌다.

## ② Galileo(유럽)

유럽연합(EU)의 Galileo 시스템은 EU와 유럽우주국(ESA)이 공동으로 위성군 및 지상 세그먼트를 운영·관리하며 현재 시스템 구축을 위한 마무리 단계에 다다른 것으로 알려졌다. 2019년에는 주로 우주 공간에서의 정상 작동 여부 및 지상 세그먼트에 대한 시험을 실시하였고 Galileo 프로그램 수행을 위한 추가 위성을 배치하지 않은 것으로 나타나 전년과 동일한 26기의 위성이 시스템을 구성하고 있는 것으로 파악된다.

2020년 추가 위성 발사를 통해 시스템 구축이 완료되면 중궤도(MEO)에 배치된 총 30기의 위성이 시스템을 구성할 전망이며 미국의 GPS 및 러시아의 Glonass와 상호 정보 교환이 가능할 것으로 예상된다. 그러나 이들 시스템이 군대에 의해 운영 및 관리되는 것과는 달리 Galileo는 순수 민간이 주도하여 운영된다는 점에서 차별화된다. 미국의 연방 통신 위원회(FCC)는 지난 2018년 자국 내에서 Galileo 시스템 신호를 수신하는 장비에 대한 사용을 최초로 허가한 바 있으며 이를 통해 자국의 GPS 신호를 보완하여 위치 및 길 안내에 관한 정확도가 향상될 것으로 기대하고 있다.

## ③ NavIC(Navigation with Indian Constellation, 인도)

인도의 위성항법시스템인 NavIC는 지역항법위성시스템(RNSS)으로 분류되며 2018년 8 번째 위성을 발사하였다. 이후 1기의 위성이 불능상태가 되었고 2019년에 추가 위성 발사가 이루어지지 않아 현재는 총 7기가 운영중인 것으로 파악된다.

인도우주연구기구(ISRO) 산하 항법 센터(INC)를 통해 시스템에 대한 유지 및 관리를 위

탁하고 있으며 인도와 그 주변 국가에 위치정보 및 시간정보를 제공하고 있다. 인도 정부와 군대에는 일부 제한적인 서비스를 제공하는 것으로 알려져 있다.

#### ④ QZSS(Quasi-Zenith Satellite System, 일본)

인도와 마찬가지로 일본의 위성항법시스템인 QZSS 역시 지역항법위성시스템(RNSS)으로 일본 내각부(Cabinet Office)가 유지 및 관리하며 4기의 PNT위성으로 구성된다. 2019년 QZSS를 구성하는 PNT 위성의 국제 점유율은 3%이며 이는 세계 6위에 해당하는 규모이다.

QZSS는 위치정보(PNT 위치·항법·시각) 서비스뿐만 아니라 지역 내 응급상황에 대한 전파 역할까지 수행하는 것으로 알려져 있다. 즉, 동남아시아 및 오세아니아 지역에 자연재해나, 긴급 상황 발생 시 이에 대한 정보를 해당 지역의 국가들에 신속히 전파하여 피해를 최소화하는 역할을 수행함으로써 이들 지역에서의 자국의 영향력 강화를 위한 수단으로 적극 활용중인 것으로 파악된다.

#### ⑤ GLONASS(the Global Navigation Satellite System, 러시아)

러시아가 운용중인 위성항법시스템인 GLONASS는 전 세계 3위 수준으로 현재 24기의 위성이 정상 운용중이며 그 수는 2년 연속 동일한 규모를 유지하고 있는 상태이다. 정상 운용중인 24기 외에 2019년 2기의 위성을 추가로 해당 위성군에 배치하여 총 27기의 위성이 지구궤도상에 존재하며 정상 운용중인 24기 외 나머지 3기의 경우 현재 시험 중이거나 예비위성인 것으로 알려졌다.

GLONASS를 구성하는 PNT 위성은 GLONASS-M 또는 Uragan-M과 같이 현재 2세대가 주를 이루고 있으며 정상 동작 중인 24기 모두 GLONASS-M인 것으로 파악된다. 이 위성 모두는 러시아의 대표적 위성 제조사인 ISS Reshetnev가 제작한 것으로 알려져 있다. 2019년 GLONASS 위성의 세계 점유율은 17%로 세계 3위 수준에 해당한다.

#### ⑥ GPS(Global Positioning System, 미국)

미공군에 의해 운영 및 관리되고 있는 GPS는 1988년 운용되기 시작한 이래 지금까지 독보적인 지위를 유지하여 왔으며 지속적으로 성능을 개량해 왔다. 전체 시스템의 원활한 가동을 위해 순차적으로 노후화된 위성을 신형 위성으로 개량해 왔으며 현재는 구형과 개량형 위성이 조화를 이루어 최상의 서비스를 제공하고 있다.

현재 11기의 GPS Block II R과 20기의 개량형 GPS 위성이 공존하고 있으며 개량형 위성을 상세히 살펴보면 20기 가운데 19기가 GPS Block II 타입으로 7기가 Block II R의 개량형인 GPS Block II R-M이고 나머지 12기가 GPS Block II F 형이다. 개량형 20기 가운데 1기만이 GPS Block III로 GPS-III F가 배치되어 있는 상태이다.

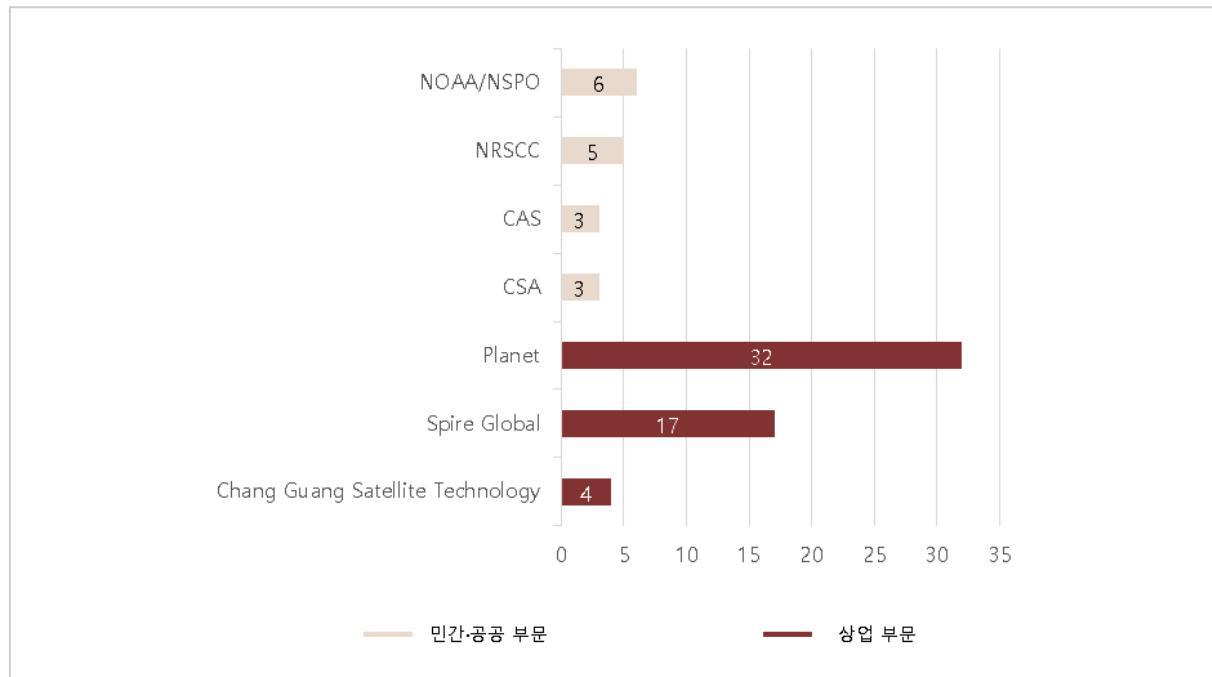
이미 지난 2018년 9월 미공군은 GPS-III F의 개발을 위해 Lockheed Martin과 72억 달러 상당의 관련 계약을 체결한 바 있으며 총 22기의 GPS-III F 위성을 2026년까지 제작하여 인도하는 조건인 것으로 알려졌다. 미국의 GPS 위성은 중국에 Beidou에 이어 세계 2위 수준으로 세계 점유율은 22%에 달하고 있다.

### 3) 지구관측(원격탐사)

2019년 발사된 지구관측 위성은 101기로 활용 분야별로 살펴보면 상업용이 전년 대비 감소한 62기(61%), 민간·공공 부문이 33기(33%), 군사용이 6기(6%)인 것으로 나타났다.

세부적으로 상업 부문의 경우 상업용 지구관측 위성을 운용하는 민간 사업자로 Planet과 Spire Global, Chang Guang Satellite Technology 등 3개 사가 상위 사업자로 분류되며 각각 32기, 17기, 4기의 상업용 지구관측 위성을 2019년에 발사한 것으로 보인다. 민간·공공부문의 경우 전체 33기 가운데 과반에 달하는 17기가 4개 기관에 의해 발사되었으며 세부적으로 살펴보면 美 국립해양대기청(NOAA)과 대만의 국립 우주국(NSPO)이 협력하여 6기를 발사한 것을 비롯해, 중국의 국립 원격 탐사 센터(NRSCC)가 5기를 발사한 것으로 파악되었다. 이어서 중국과학원(CAS)과 캐나다 우주국(CSA)에서 각각 3기를 발사하였다. 마지막으로 군사부문의 경우 총 4개국에서 군사용 지구관측 위성을 발사한 것으로 파악되었으며 전년 대비 큰 폭의 감소세를 보인 것으로 파악된다. 국가별 발사 수를 보면 중국이 3기로 가장 많은 발사 횟수를 기록하였고 나머지 국가인 미국, 인도, 멕시코의 경우 각 1기의 위성을 발사한 것으로 조사되었다.

그림 4-19 2019년 부문별 지구관측 위성 발사 현황



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

2019년 지구관측 위성을 발사한 국가들을 살펴보면 주로 미국 및 중국에 의한 것으로 대부분의 사업자가 이들 국가에 위치하고 있으며 두 국가가 발사한 지구관측 위성이 전체 81%인 82기에 달하는 것으로 나타났다. 사업자별 자세한 발사 현황은 다음과 같다.

미국의 지구관측 위성 사업자인 Planet과 Spire Global은 2019년 49기의 위성을 배치, 49%의 점유율을 나타냈으며 미국으로 한정할 경우 전체 54기 중 91%에 달하는 것으로 나타났다. 그러나 양사 모두 2018년에 발사한 위성의 수보다는 감소한 것으로 나타났다. 중국의 경우 2019년 발사한 지구관측 위성은 총 22기였으며 중국 국립원격탐사센터(NRSCC)가 5기를 발사하였고 이와 밀접한 관계를 형성하고 있는 Chang Guang Satellite Technology와 중국우주항공과학기술그룹(CASC)이 각각 4기의 위성을 발사한 것으로 나타났다.

2018년과 마찬가지로 2019년 역시 Planet, Spire, 중국우주기술연구원(CAST)이 원격탐사 분야 상위그룹을 형성하고 있으며 이들이 발사한 원격탐사 위성의 수만 2019년 발사된 원격탐사 위성의 55%인 56기이다. 차이점은 Planet, Spire의 경우 주로 위성 운용에 치중한다면 CAST의 경우 제작에 중점을 두고 있다는 것이다.

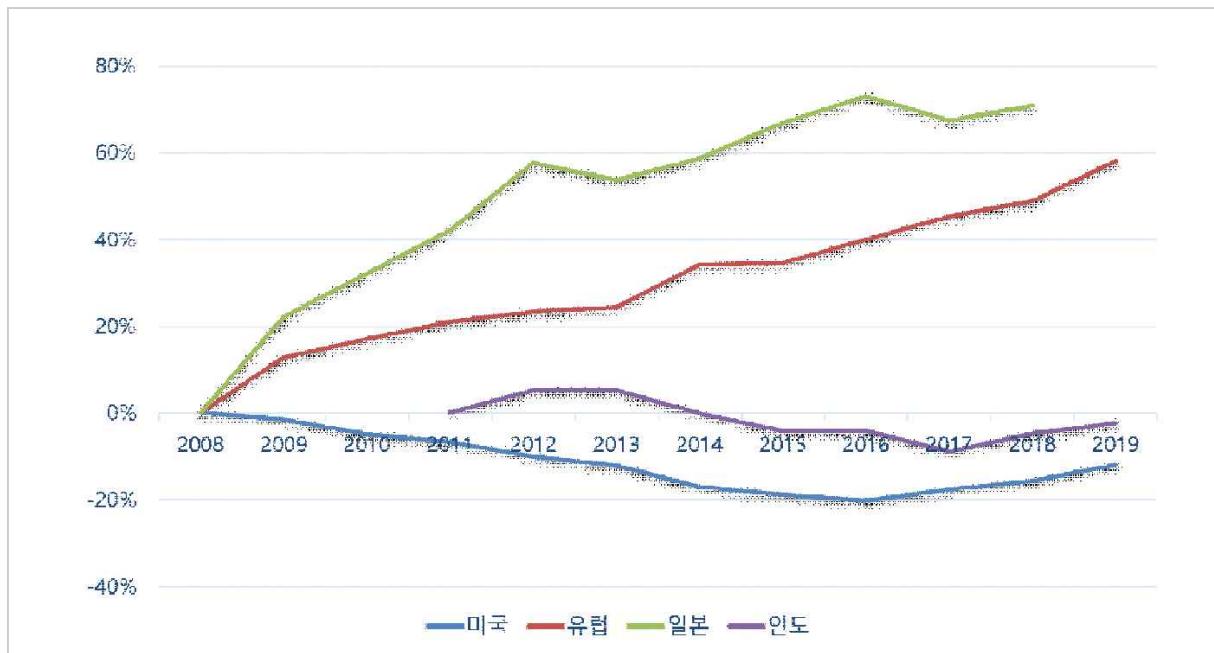
한편 기상 분야 역시 해당 위성의 수가 전년 대비 감소하여 2019년 25기로 절반 가까이 감소하였고 주로 2곳의 정부 조직 및 1곳의 공기업, 1곳의 민간 사업자에 의

해 발사한 것으로 분석된다. 전체 지구관측 위성으로 볼 때 기상위성이 차지하는 비중은 25%에 달하였으며 2019년 한 해 동안 군사적 목적으로 발사된 기상위성은 없는 것으로 파악되었다. 25기의 기상위성 중 17기는 상업용 기상위성으로 제작·발사 모두 Spire Global이 담당하였고 나머지 8기는 민간·공공부문 위성으로 미국의 NOAA와 대만의 NSPO가 공동으로 제작·발사한 6기를 비롯해 러시아 우주국 및 민간 회사인 Russian Space System(RSS)이 각 1기씩 발사한 것으로 확인되었다.

### 3. 우주 인력 현황

세계 각국은 우주산업의 특성상 첨단 기술개발 및 운영을 위해 수십만 명의 고도로 숙련된 전문 인력을 고용하고 있다. 국가별로 우주 인력에 대한 정확한 수치를 공개하는 국가도 있는 반면 중국 및 러시아의 경우 자국의 안보 등을 이유로 정확한 우주산업 인력에 대한 수치를 공개하지 않고 있다. 또한 국가별로 우주 인력의 범위 및 집계방식이 상이함으로 단순 직접 비교가 어려운 점을 사전에 밝힌다. 본 보고서에서는 자국의 우주 산업 인력 규모를 공개하고 있는 주요 국가에 대한 수치를 개별적으로 분석하여 전 세계 우주 인력에 대한 전반적인 추세변화를 파악하고자 한다.

그림 4-20 2008년 대비 연도별 우주 인력 증감률(미국, 유럽, 일본, 인도)



출처: The Space Report, Space Foundation, 2020

#### (1) 미국

2019년 미국의 우주 인력은 183,000명 정도로 추산되며 이는 전년대비 2%p 증가한 수치이다. 세부적으로 민간부문 우주인력은 약 141,520명<sup>30)</sup> 정도로 추정되며 전년 대비 4.1%p 증가, 3년 연속 상승세를 이어갔으며 주로 우주 시스템 개발 및 제작사나 통신 등의 서비스를 제공하는 회사에 인력이 다수를 차지하는 것으로 나타

30) 美 노동부 통계국(BLS)의 NAICS(미국산업표준분류)에 따라 우주분야로 분류되는 5개 영역에서의 민간부문 우주 인력에 관한 수치

났다. 미국의 전체 고용률이 경기 침체 이전 수준으로 빠르게 회복세를 보이는 것과는 달리 민간 우주 분야의 고용 상황은 더딘 회복세를 보이고 있다. 한편 공공부문 우주인력의 경우 약 41,700명 정도로 이 가운데 42%는 美 항공우주국(NASA) 소속의 우주인력이며 나머지 58%의 경우 우주군을 비롯한 국가 안보와 관련된 군이나 정보조직에 종사하는 인력으로 분석된다.

전반적으로 민간부문 우주 인력의 증가세는 우주 전 분야에 걸쳐 동일하게 나타나는 것이 아니라 각 세부 분야별로 처한 상황에 따라 다른 양상으로 전개되고 있다. 일례로 방송 및 무선통신 장비 제조 분야의 경우 지난 5년간 고용 인원이 9.8% 감소하여 약 5,000명 이상의 근로자가 줄어들었으며 위성통신 부문 역시 5년 전보다 7.5%, 약 680 명이 감소한 것으로 나타났다. 반면 우주기기제작 분야의 경우 같은 기간 14,000명 이상 증가하여 20% 넘는 성장세를 보인 것으로 나타났다. 방송 및 무선통신 장비 제조 분야의 경우 상대적으로 같은 기간 미국 제조업 부문 전체가 외국, 특히 중국과의 경쟁에서 고전한 영향과 자국의 제조산업 구조가 저숙련 단순 일자리에서 고도의 숙련된 인력을 요구하는 방향으로 변화함에 따른 인력 수요와 공급에 대한 불일치가 심화함으로써 크게 감소한 것으로 나타났다. 우주기기제작 분야의 고용 성장은 우주 분야의 특성상 국가 안보를 이유로 철저히 보호되며 고도의 숙련된 인력을 필요로 하는 산업 특성상 자국 내의 고용 흐름과 부합했다는 측면에서 비교적 대내외 산업 여건으로부터 자유로울 수 있었던 것이 주요한 영향을 미친 것으로 전문가들은 분석하고 있다. 민간부문 우주인력은 당분간 성장세를 유지할 전망으로 2019년 발표된 관련 연구 보고서에서는 2018년 우주 부문 고용률이 급증한 것을 근거로 2019년에도 성장이 지속될 것을 예상한 바 있다.

한편 공공부문의 경우 먼저 2019년 미 항공우주국(NASA)의 인력수는 약 17,396명으로 전년 대비 소폭 증가하였으며 지난 5년간 비교적 안정세를 유지하였다. NASA의 인력은 미국 전역의 산하 10개 센터에 분산되어 있으며 텍사스주(Texas)에 위치한 Johnson 우주센터와 메릴랜드주(Maryland)에 위치한 Goddard 우주 비행 센터가 가장 큰 규모를 보유하고 있으며 각각 약 3,000명의 인원이 근무 중인 것으로 알려져 있다. 여성 인력이 차지하는 비율은 전체 인력의 34%였으며 고위급의 경우 16.6%인 것으로 나타났다. NASA는 지속적으로 조직 내 여성의 위상 강화를 위한 다양한 프로젝트를 진행하고 있는 것으로 알려졌다. 이와는 별개로 안보 부문의 우주인력은 24,600명 정도로 추산되며 우주군을 비롯해 美 공군, 육군, 해군의 우주관련 인력 뿐만 아니라 해안 경비대, 정보기관의 우주인력 등이 포함된 수치이다.

## (2) 유럽

2019년 유럽의 우주 인력은 47,895명<sup>31)</sup> 정도로 추산된다. 이는 2018년 대비 6.2%p 증가한 수치로 조사기관인 유럽 우주산업협회(Eurospace)의 조사에서 신규 6개국이 추가된 것이 소규모로 영향을 미쳤다. 새로이 추가된 국가로는 불가리아, 사이프러스, 라트비아, 리투아니아, 루마니아, 슬로바키아 등이 있으며 이들 국가의 우주 인력은 전체 유럽 우주 인력의 0.3%인 313명인 것으로 조사되었다. 유럽 우주 인력의 80% 이상은 주요 5개 국가에 집중되어 있으며 프랑스, 독일, 이탈리아, 영국, 스페인이 해당 국가이다. 이 5개국의 인력은 지난 5년간 두 자릿수 이상의 성장률을 기록하였으며 스페인을 제외한 나머지 4개국의 경우 2018년 대비 인력이 증가한 것으로 나타났다.

앞서 살펴본 바와 같이 지난 5년간 유럽의 우주 인력은 지속적인 상승세를 기록하였으나 최근 몇 가지 문제에 직면해 있는 것으로 알려졌다. 바로 세계 위성체 제작 시장의 침체로 인한 관련 인력 수요 감소로 인력 감축을 발표한 것으로 유럽의 대표적인 위성체 설계 및 제작, 운용 업체인 Thales Alenia Space는 2019년 9월 전체 인력 8,000명 가운데 약 500명의 인력에 대한 해고 계획을 발표하였다. 또한 Eutelsat 역시 같은 해 10월 총 1,000명의 인력 가운데 100명에 대한 감축을 시사한 바 있으며 Airbus D&S 역시 가장 최근인 2020년 2월 매출 부진을 이유로 전체 인력의 7%인 2,362명에 대한 감원을 발표한 바 있다.

이러한 유럽 시장의 감원 바람은 2019년 신규 위성체 주문 건수가 증가하였고 2020년에도 상승세를 이어갈 것으로 예상됨에 따라 회복세로 전환할 것으로 예상된다. 또한 2020년 1월 유럽연합(EU)은 유럽의 우주산업을 지원하기 위해 2억 유로의 예산을 추가로 투입한다는 계획을 발표하였고 이 예산 가운데 절반은 Ariane 6호 발사체를 개발 중인 ArianeGroup에 대출 형태로 제공될 것임을 밝혔다. 나머지 절반의 예산은 우주 분야 스타트업(Startup)을 지원하기 위한 벤처 지원 기금조성에 투자될 것임을 밝혔다.

한편 유럽의 우주전문기관인 유럽우주국(ESA)의 인력은 2019년 2,341명으로 2018년과 유사한 규모를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 전체 ESA의 인력 가운데 과학 및 기술 인력의 비율은 64.3%에 달했으며 인원수로는 1,505명인 것으로 나타났다. 또한 여성 인력의 수는 662명(28.3%)에 달하는 것으로 조사되었다.

31) 해당 수치는 유럽 우주산업협회에서 발간한 'Eurospace Fact & Figure 2019' 상의 수치를 인용한 것이며 Arianospace, SES, Eutelsat, Inmarsat과 같은 유명 기업을 포함한 유럽의 우주서비스 부문 기업에 고용된 근로자의 수는 포함되지 않았으며 앞선 4개社의 합산 인력은 5,000명 정도로 추산됨

### (3) 일본

일본의 우주 인력은 2018년 기준 8,870명<sup>32)</sup>으로 전년 대비 2%p 증가한 것으로 나타났다. 이러한 성장은 우주기기 제작 분야 및 활용 분야 등 다수의 우주 분야에 걸쳐 나타났으며 특히 위성체 및 발사체 제작 분야의 경우 집중 투자에 힘입어 지난 5년간 17.8% 넘게 성장한 것으로 나타났다.

일본항공우주국(JAXA)의 인력 역시 2019년 전년 대비 2.4%p 증가한 1,556명을 기록 하였으며 이 중 엔지니어와 연구원이 차지하는 비중은 70%에 달하는 것으로 나타났다.

### (4) 인도

인도의 우주 전문기관인 ISRO의 인력은 2019년 17,222명으로 전년 대비 2.4%p 증가하였으며 그중 여성 인력의 비중은 19.5%를 차지하는 것으로 나타났다. 또한 ISRO 전체 인력의 2/3는 엔지니어와 연구원이며 나머지 인원은 행정인력으로 구성되어 있다.

ISRO 역시 NASA와 마찬가지로 조직 내 여성에 대한 지위가 점차 개선되고 있는 것으로 알려졌다. 일례로 2019년 발사된 달 착륙선 Chandrayaan-2호의 경우 여성이 책임자로 중요 프로젝트를 지휘한 첫 사례로 기록됨으로써 ISRO 조직 내의 여성 인력의 위상이 격상되었음을 증명한다. 비록 해당 프로젝트의 경우 달 최종 착륙과정에서 결함이 발생하여 착륙에는 실패하였으나 ISRO가 시도한 우주 프로젝트 가운데 가장 난도가 높았음을 밝히며 98% 성공 판정 사례로 분류하여 그 결과도 나쁘지 않았던 것으로 보인다.

32) 일본 항공우주공업회(the Society of Japanese Aerospace Companies) 관련 수치 인용

## 4. 국가별 우주개발 현황

### 가. 미국

#### (1) 달탐사

미국의 달탐사를 비롯한 우주탐사 계획은 정권이 바뀔 때마다 새로운 목표가 설정되는 등 미국의 정치적 이해관계와 밀접한 관계를 갖고 있다. 트럼프 정권은 우주탐사를 NASA의 최우선 우주개발 분야로 설정하였고 2017년 12월 우주정책지침 1호(SPD-1)를 통해 우방국 및 상업적 파트너와 협력관계를 형성하여 화성 및 심우주에 대한 유인탐사를 위한 첫 단계로 달 탐사에 다시 초점을 맞추었다. 이어 2019년 바이스 부통령은 NASA에 2024년까지 달에 대한 유인탐사를 지시하였고 이는 NASA가 당초 계획한 목표보다 4년이 빠른 것으로 알려졌다.

NASA에 부여된 새로운 목표를 달성하기 위해 NASA의 탐사 캠페인은 새로운 6가지 전략적 목표를 제시하고 있으면 그 내용은 다음과 같다.

#### 표 4-60 NASA 우주탐사 캠페인의 6가지 전략적 목표

- **(저궤도 유인우주비행의 상업화)** 국제우주정거장(ISS)과 신규 상업시설을 우주탐사 기술을 위한 테스트베드(testbed)로 활용 및 관련 유망 상업용 어플리케이션 육성
- **(국제협력을 통한 달탐사)** 다양한 국가 및 기관과의 강력한 파트너쉽 형성을 통한 장기로봇 달탐사 추진
- **(유인 달탐사)** 미국인 우주비행사의 달착륙 및 무사 귀환
- **(유인 우주비행 임무의 확장)** 지속적인 달 표면에서의 우주활동 전개 및 화성 기지 건설에 사용될 건축 자재에 대한 우주 환경에서의 검증
- **(화성에 대한 주도적 지위 유지)** 화성에 대한 유인 탐사에 앞서 로봇을 활용한 화성 탐사를 보다 활성화함으로써 화성에 대한 주도적 지위 유지
- **(우주탐사 참여 및 동기부여)** 우주탐사에 대한 국제 공동 참여 촉진 및 동기부여

한편 NASA는 다수의 국가 및 기관이 참여하는 ‘아르테미스(Artemis) 프로그램’을 통해 로봇과 유인 미션이 조합된 달에서의 지속 가능한 탐사를 가능하게 하는 단계적 시나리오를 마련하였다. ‘아르테미스(Artemis)’는 게이트웨이(Gateway)를 비롯해 2024년까지 달에 유인 착륙 및 2028년까지의 지속 가능한 달탐사 환경 조성에 대한 내용을 담고 있다. 유인 달탐사를 위한 NASA의 다음 단계는 ‘아르테미스(Artemis)’ 임무 2호 및 3호를 통해 추진될 계획이며, 그 일환으로 SLS/Orion의 탑승 승무원에 대한 첫 시험 비행 및 달 표면으로의 유인 착륙 시도가 2023년과 2024년 각각 예정되어 있다. NASA는 2024년 예정된 달 착륙을 위해 중추적

인 역할을 수행할 게이트웨이(Gateway)의 역할을 축소하였으나 여전히 지속적인 달탐사 수행을 위해서 게이트웨이의 역할이 일정 부분 필요하다는 입장이다. 이와 관련하여 지난 4월 NASA는 지속 가능한 달탐사 및 개발 계획(Plan for Sustained Lunar Exploration and Development)을 추가로 발표하였고 이 계획을 통해 화성탐사를 위한 전초기지로써 게이트웨이(Gateway)의 중요성을 다시 한번 강조한 바 있다. 이외에도 아르테미스(Artemis) 계획에는 달의 남극에서의 기지 건설계획인 베이스캠프에 대한 건립 계획을 비롯해, 월면차(Lunar Terrain Vehicle), 거주환경, 태양열 및 원자력 발전 시스템, 현장 자원 활용(In Situ Resource Utilisation, ISRU)시스템 등을 개발하여 달 표면에서 지속적인 임무를 가능하게 하기 위한 다양한 개발계획 등이 포함되어 있다. 이를 통해 달 표면에서의 임무 수행 지속 기간은 점차 늘어날 것으로 보고 기대하고 있다. Artemis 계획을 완수하기 위해 美 하원 과학 위원회는(House Science Committee) 지난 1월 NASA 승인 법안을 입법 발의하였다. 해당 법안은 기존의 유인 달탐사 계획에 대한 수정안을 비롯해 2033년을 목표로 화성에 대한 유인 탐사 계획을 담고 있다.

Artemis 계획에 앞서 달 착륙 후보 지역에 대한 사전 조사를 위해 NASA는 민간 달착륙선 사업(CLPS: Commercial Lunar Payload Service)을 진행할 계획이다. 이 사업은 Artemis 계획의 성공을 위한 사전 연구로서의 성격이 강하며 2021년까지 Artemis 계획에 앞서 2기의 민간 착륙선을 달의 남극 지역에 보내 해당 지역의 지형 등 관련 연구를 수행할 계획이다. 이와 함께 NASA는 지난해 10월 2억 5천만 달러의 예산을 투입하여 ‘VIPER(Volatiles Investigating Polar Exploration Rover)’ 프로그램 추진계획을 발표하였다. 이를 통해 2022년 말까지 VIPER 탐사 로버를 달의 남극 지역에 착륙시킨 후 2023년부터 약 100일간 달 표면에서의 본격적인 얼음 탐사에 나설 계획이다.

표 4-4 미국의 달탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 미 항공우주국 (NASA)	GRAIL-A/-B	궤도선	종료	2011	Lockheed Martin	ULA
	LADEE	궤도선	종료	2013	NASA	Orbital ATK
	LUNAH-MAP LUNAR FLASHLIGHT	궤도선	승인	2021	NASA	SLS
	CAPSTONE	궤도선	승인	2021 (예정)	Advanced Space	미정
	VIPER ROVER	로버	계획	2023 (예정)	NASA	미정

\* 개발이 승인된 임무 및 개발을 고려중인 임무까지 포함

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (2) 화성탐사

2018년 11월 미국의 화성탐사선 ‘InSight’는 화성 내부에 대한 연구수행을 위해 화성 지표면에 성공적으로 착륙한 바 있다. 화성탐사의 다음 단계로 NASA는 2026년까지 다수의 국가 및 민간기관이 참여하는 단기 주력 임무인 ‘Mars 2020’을 계획중이며 지난 7월 발사에 성공하였다. Mars 2020 미션의 목표는 화성탐사 로버(rover)를 화성 표면에 착륙시켜 인간이 거주할 수 있는 지역을 탐색하는 것이며 미생물의 과거 존재 흔적 및 현재의 존재 여부를 확인하는 것이다. 최종적으로는 2026년까지 ESA와의 협력을 통해 화성 토양 샘플을 채집하여 지구로 귀환하는 것이 목표이다. 또한 Mars 2020에는 1.8kg 가량의 회전익기인 ‘Mars Helicopter’가 보조로 탑재되어 있어 과거 보다 다양한 탐사가 가능할 것으로 기대된다.

이에 앞서 NASA는 지난 2011년 ‘Curiosity’ 화성 탐사 로버를 발사한 것을 비롯해 2013년 ‘MAVEN’ 화성 궤도선을 발사하여 운용중에 있다.

표 4-5 미국의 화성탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 美 항공우주국 (NASA)	MSL (CURIOSITY)	로버	운용중	2011	NASA	ULA
	MAVEN	궤도선	운용중	2013	Lockheed Martin	Orbital ATK
	INSIGHT	착륙선	운용중	2018	Lockheed Martin	SLS
	MarCO-1 & -2	궤도선	종료	2018**	NASA	ULA
	MARS 2020	로버	승인	2020	NASA	ULA
	MARS HELICOPTER	드론	승인	2020***	NASA	ULA
	MARS**** SAMPLE-RETURN	샘플 채취선	계획중	2026년 (예정)	미정	미정

\* 개발이 승인된 임무 및 개발을 고려중인 임무까지 포함

\*\* Insight와 함께 발사

\*\*\* Mars 2020과 함께 발사

\*\*\*\* 국제협력을 통한 개발 예정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

### (3) 심우주 탐사

미국은 심우주 탐사와 관련하여 먼저 목성의 위성인 Europa에 대한 탐사를 계획하고 있으며 이를 위해 ‘Europa Clipper’ 미션을 2023년 시작할 계획이다. 또한 토성의 달인 위성 ‘타이탄(Titan)’에 대한 탐사를 수행하기 위해 Dragonfly 회전익기를 포함한 탐사선을 오는 2026년까지 발사하여 2034년까지 타이탄에 착륙시킨 후 프리바이오틱(prebiotic) 화학 공정에 대한 연구를 수행할 계획이다. 이외에도 향후 금성 탐사 또는 토성 탐사에 대해 고려중인 것으로 파악된다.

또 다른 심우주 탐사 프로그램으로 소행성 탐사를 계획하고 있으며 비교적 지구와 가까운 곳에 위치한 소행성 탐사를 위해 탐사선 Lucy 및 Psyche를 각각 2021년 및 2022년에 발사할 계획이다. 또한 행성 방어 프로그램(the Planetary Defense Program)의 일환으로 추진중인 DART(Double Asteroid Redirection Test)<sup>33)</sup>를 수행할 우주선은

2022년에 발사가 예정되어 있으며 소행성 샘플을 채취하여 2023년까지 지구로 귀환하는 Osiris-rex 미션 역시 현재 진행중에 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 미국이 독자적으로 추진하는 심우주 탐사 프로그램과는 별개로 2022년 착수 예정인 ESA의 외계생명체 탐지를 위한 목성 탐사 미션인 ‘Juice(Jupiter icy moons explorer)’를 비롯해 2024년 예정인 JAXA의 화성탐사 미션 MMX(Martian Moons eXploration)까지 다수의 국제 협력 우주개발 미션에 참여중이다.

■ 표 4-6 미국의 심우주 탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 美 항공우주국 (NASA)	JUNO	궤도선	운용중	2011	Lockheed Martin	ULA
	OSIRIS-REX	샘플 채취선	운용중	2016	Lockheed Martin	ULA
	NEA SCOUT	Flyby	승인	2021	NASA	SLS
	LUCY	Flyby	승인	2021	Lockheed Martin	ULA
	DART	Impactor	승인	2021	John Hopkins University	SpaceX
	PSYCHE	궤도선	승인	2022	Jet Propulsion Laboratory	미정
	EUROPA CLIPPER	궤도선	승인	2025 (예정)	미정	SLS
	DRAGONFLY	착륙선	승인	2026 (예정)	John Hopkins University	ULA
	NEO Surveyor	궤도선	승인	2026 (예정)	Jet Propulsion Laboratory	미정

\* 개발이 승인된 임무 및 개발을 고려중인 임무까지 포함

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

33) 소행성 디디모스(Didymos)에 물리적 충격을 가해 비행 궤도 변경을 시도하는 사업으로 이 실험 결과는 향후 지구와 충돌 가능성이 있는 다른 소행성의 진로 변경을 위한 기술개발에 활용될 예정

#### (4) 기타 우주개발 활동

NASA는 2018년 4월 발사된 NICER(the Neutron star Interior ExploreR)를 포함해 현재 10종의 천체물리학 임무를 수행중에 있다. 또한 향후 천문학의 지평을 한층 더 넓혀줄 것으로 기대되는 JWST(James Webb Telescope)의 개발을 추진중이며 현재 추진시스템 및 햇빛 가리개(sunshield)의 이상으로 2021년까지 발사가 연기된 상태이다. JWST는 적외선 영역에 특화되어 빅뱅 직후 초기 우주에서 형성된 1세대 은하의 빛을 관측하고 생명체 흔적을 보유하고 있을 것으로 예상되는 인근 외계행성에 대한 대기를 분석하는 임무를 수행할 전망이다.

한편 태양물리학 분야의 경우 NASA가 지원하고 있는 임무는 2019년 발사된 ICON(the Connection Explorer)을 비롯해 총 16가지에 이른다. ICON은 지구 기상과 우주 기상 간의 상호 작용을 연구한 첫 번째 임무로 기록되었으며 이외에도 올해 2월 인류 최초로 태양의 남극과 북극을 관측하게 될 태양 극지 관측 우주탐사선 솔라 오비터(Solar Orbiter)를 발사한 바 있다. 솔라 오비터는 ESA 등과 국제협력을 통해 추진된 대표적 미션으로 2025년 3월 수성 궤도를 진입해 본격적인 태양 극지 촬영에 나서며 2029년 7월까지 4차례에 걸쳐 태양 극지 궤도를 통과하며 부여된 임무를 수행할 계획이다.

표 4-7 미국의 기타 우주개발 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형 (설명)	개발 상태	발사 년도	제작사	발사체 제작사
	Solar Dynamics Observatory (SDO)	우주관측 /망원경 (헬리오물리학)	운용 중	2010	NASA	ULA (United Launch Alliance)
	NuSTAR	위성/탐사선 (천문학/천체물리학)	운용 중	2012	Orbital ATK	Orbital ATK
	Van Allen Probe (x2)	위성/탐사선 (우주기상)	운용 중	2012	John Hopkins University	ULA (United Launch Alliance)
	IRIS	위성/탐사선 (헬리오물리학)	운용 중	2013	NASA	Orbital ATK
	DSCOVR	위성/탐사선 (우주기상)	운용 중	2015	Swales Aerospace	SpaceX
	Magnetospheric Multiscale Mission (MMS)	위성/탐사선 (우주기상)	운용 중	2015	NASA	ULA (United Launch Alliance)
	TESS	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	운용 중	2018	Orbital ATK	SpaceX
	Parker Solar Probe	위성/탐사선 (헬리오물리학)	운용 중	2018	NASA	ULA (United Launch Alliance)
	ICON (MIDEX 8)	위성/탐사선 (우주기상)	운용 중	2019	Orbital ATK	Orbital ATK
	IXPE (SMEX 14)	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	승인	2021	NASA	미정
	James Webb Space Telescope (JWST)	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	승인	2021	Northrop Grumman Space	Arianespace
	NSTP-SAT	위성/탐사선 (기타)	승인	2022	Boeing Satellite Systems	SpaceX
美 항공우주국 (NASA)	SPHEREx	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	승인	2024	Jet Propulsion Laboratory	미정
	IMAP	위성/탐사선 (헬리오물리학)	승인	2024	미정	미정
	WFIRST	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	계획 중	2027	미정	ULA (United Launch Alliance)
	NEO Surveillance Mission	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	계획 중	2028	NASA	미정

\* 개발 미승인 임무 제외 및 중량 50kg 이상 임무만 포함

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## 나. 중국

지난 수년간 독자적 우주개발 프로젝트를 진행해 온 중국은 그동안의 이러한 기조를 수정하여 다수의 국가와 협력을 통해 우주개발을 추진하려는 방향으로 나아가고 있다. 일례로 Chang'e -4호의 경우 독일, 스웨덴, 네덜란드, 사우디아라비아의 과학 장비를 탑재한 상태로 발사되었으며 2019년 3월에 발사된 Chang'e -6호의 경우 프랑스 국립 우주 센터(CNES)가 달로부터 채취한 샘플을 지구로 운반하는 임무를 수행하기도 하였다. 또한 최근에는 러시아와 달에 대한 공동 탐사를 수행하는데 합의한 것을 비롯해 기존에 체결된 달 및 심우주 프로젝트에 대한 공동 데이터 센터를 구축하는 것에 대한 상호 입장을 재확인하기도 하였다. 중국은 향후 국제우주정거장(ISS)를 대체하여 국제사회와 공동 활용을 목적으로 독자 개발중인 우주정거장 ‘천궁(Tinagong)’ 사업을 추진중이며 이를 통해 우주분야에서 보다 다양한 국제 협력 프로그램을 추진해 나갈 계획이다.

### (1) 달탐사

중국의 우주활동백서(The White Paper of China Space Activities)에 따르면 중국의 국가 우주개발 프로그램에 대한 전략적 우선순위에 대해 명시하고 있으며 유인 우주비행과 심우주탐사를 최우선 추진 분야로 정의하고 있다. 이번에 발간된 백서에서 눈여겨 볼 내용으로 2050년까지 달에 인간을 보내는 것을 목표로 중국이 추진중인 달탐사 프로그램(Chinese Lunar Exploration Program, CLEP)이 최종 단계에 진입하였음을 명시하고 있다.

현재 중국은 2019년 1월 달의 반대편으로 발사된 1기를 포함해 총 4기의 Chang'e 달 탐사선을 발사하였으며 후속 시리즈인 Chang'e -5호의 및 -6호, -7호의 발사를 2020년 및 2024년, 2023년에 각각 계획하고 있다. Chang'e 시리즈를 통해 중국은 달의 북극 및 남극 등 극지방에 대한 탐사에 나서며, 최종적으로 달의 토양 샘플을 채취하여 지구로 귀환할 계획이다. 중국은 또한 달착륙선 및 궤도선, 로버 등을 활용해 로봇 연구소를 건립하여 달의 남극에서 물의 존재 여부를 조사할 계획이며 3D프린터를 활용해 달의 표토(表土)로부터 희소 가스를 추출하는 등 다양한 천연자원 탐사에 나설 계획이다. 이를 위해 중국은 이미 러시아 및 유럽의 다수의 기관과 접촉하여 프로젝트를 성공적으로 달성하기 위한 공동 협력방안 논의에 착수하였다. 한편 2020년에는 달을 비롯해 심우주로 인간을 수송하기 위한 유인 비행선의

시험 버전인 장정(長征, Long March)- 5B 호의 발사를 주요 목표 설정하였으며 장기적으로는 2030년대 중반까지 장정-9호 발사체를 활용해 자국 승무원의 달 수송 임무를 수행할 계획이다.

■ 표 4-8 중국의 달탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 <b>중국국가항천국 (CNSA)</b>	CHANG'E 2	궤도선	운용중	2010	중국우주기술연구원 (CAST)	중국장성 공업그룹 유한공사 (CGWIC)
	CHANG'E 3	착륙선, 로버	종료	2013		
	CHANG'E 5 T1	샘플 채취선	운용중	2014		
	CHANG'E 4 RELAY	궤도선	운용중	2018		
	CHANG'E 4	착륙선, 로버	운용중	2018		
	CHANG'E 5	샘플 채취선	승인	2020		
	CHANG'E 7	착륙선	계획중	2023 (예정)		
	CHANG'E 6	샘플 채취선	승인	2024 (예정)		
	CHANG'E 8	착륙선, 자원채굴	계획중	2027 (예정)		

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (2) 화성탐사 및 기타 우주개발 프로그램

2017년 GLEX 탐사 컨퍼런스에서 제시된 중국의 탐사 로드맵에는 2020년까지 화성탐사를 위한 궤도선 및 착륙선, 로버와 관련된 내용이 포함되어 있다. 또한 2025년 까지 지구와 근접한 소행성의 샘플 채취 후 귀환하는 것을 비롯해 2030년에는 목성의 위성인 가니메데(Ganymede)에 대한 탐사 및 화성 토양 샘플 채취 후 귀환, 천왕성 탐사 등의 계획이 포함된 것으로 확인되었다.

2019년 11월 중국은 화성탐사용 로버의 호버링 및 장애물 회피 기동, 지표면 착륙 등의 시험을 성공적으로 수행함으로써 2020년 계획된 화성탐사의 성공 가능성을 확인하였다. 한편 중국국가항천국(CNSA)은 2023년 발사 예정으로 ESA와 공동으로 지구와 태양 사이의 자기 상호 작용에 관한 연구 프로젝트인 SMILE(Solar Wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer)을 비롯해 2022년으로 예정된 태양 자기장에 관한 연구인 ASOS(Advance Space-based Solar Observation) 및 2027년 착수 예정인 중력파의 근원에 대한 연구인 EP(Einstein Probe) 등 향후 10년간 수행할 천문학 및 천체물리학 관련 임무에 대하여 발표하였다.

표 4-9 중국의 화성탐사 및 기타 우주개발 프로그램(2010-2029)

기관	분류	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
중국국가항천국 (CNSA)	화성 탐사	YINGHUO-1	궤도선	실패	2011	중국우주기술연구원 (CAST)	NPO Yuzhnoye
		HX-1 ("중국의 MARS 2020")	궤도선, 착륙선, 로버	승인	2020	미정	중국장성 공업그룹 유한공사 (CGWIC)
		화성 샘플 채취선	샘플 채취선	계획 중	2028 (예정)	미정	미정
	소행성 탐사	소행성 샘플 채취선	샘플 채취선	계획 중	2025 (예정)	미정	미정
중국국가항천국 (CNSA)		SJ 6G /SJ 6H	위성/탐사선 (기타)	운용 중	2010	중국우주기술연구원 (CAST)	미정
		DAMPE	우주관측 /망원경 (천문학 /천체물리학)	운용 중	2015	Changsha Gaoxinqu Tianyi Research Institute	중국장성 공업그룹 유한공사 (CGWIC)
		XPNAV 1	위성/탐사선 (기타)	운용 중	2016	중국우주기술연구원 (CAST)	미정
		HXMT	우주관측 /망원경 (천문학 /천체물리학)	운용 중	2017	중국과학원 (CAS)	Arianespace
중국과학원 (CAS)		SVOM	위성/탐사선 (기타)	승인	2021	미정	미정
		SMILE	위성/탐사선 (우주기상)	승인	2024	미정	미정
		Solar Space Telescope (SST)	우주관측 /망원경 (헬리오 물리학)	승인	2024	미정	미정
		ITA & ITB	위성/탐사선 (기타)	승인	2024	미정	미정
		X-ray Timing and Polarimetr y (eXTP)	우주관측 /망원경 (천문학 /천체물리학)	승인	2025	미정	미정
		Einstein Probe (EP)	우주관측 /망원경 (천문학 /천체물리학)	승인	2022	중국과학원 (CAS)	중국장성 공업그룹 유한공사 (CGWIC)

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## 다. 유럽

ESA는 유럽의 우주개발 프로그램과 관련된 안전을 심의하고 의결하며 회원국은 ESA 장관급 위원회(CM)를 통해 우주개발 프로그램 예산을 승인한다. 2019년 11월 가장 최근에 개최된 CM에서는 ESA의 장관급 협의체인 ‘Space19+’에서 앞서 언급했듯이 ESA는 새로운 글로벌 우주탐사 시대를 맞아 유럽의 중심적 역할을 확고히 하기 위한 다양한 방안들을 협의하였고 이에 필요한 예산들이 거의 원안대로 승인되었다. ESA는 중심적 역할 수행을 위해 국제적으로 주목받는 우주 이벤트에 적극적으로 참여하고 장기적으로는 전략적 파트너쉽을 맺음으로써 자신들의 목표를 구현하려고 한다.

한편 2016년 만들어진 우주탐사 로드맵 E3P(European Exploration Envelope Programme)은 ESA의 주된 탐사 대상인 지구저궤도(LEO) 및 달, 화성 내에서 과거 및 미래 활동을 통합하기 위한 개방형 프로그램으로 설계되었다. 지난해 Space19+에서는 E3P의 2단계인 E3P2가 승인되었으며 해당 프로그램은 2020년부터 2022년까지의 기간을 대상으로 설정하고 있다. 이외에도 Cosmic Vision 2015-2025에는 천문학 및 천체물리학, 헬리오물리학과 관련된 과학 미션 실행 계획이 담겨 있으며 차기 장기 계획인 ‘Voyage 2050’ 대한 계획 역시 포함하고 있다.

ESA의 우주탐사 프로그램은 인간의 도달 범위를 화성으로 확장하고자 하는 장기 목표를 이루기 위해 단계적으로 세분화된 계획들로 구분하여 추진된다. 앞서 언급한 E3P2 역시 세분화된 계획들로 구성되며 다음 네 가지를 중심으로 구성되어 있다.

### 표 4-67 E3P2의 주요 내용

- **(지구저궤도)** 국제우주정거장(ISS)를 활용하여 지구저궤도에서의 사용자 중심의 보다 저렴한 활용을 위해 Space19+는 2030년까지 ISS의 운영 연장의 건을 승인(Columbus 2030 프로그램)
- **(지구저궤도 넘어)** 미국이 주도하는 Gateway 및 Orion 프로그램에 대한 기여를 통해 인류의 도달 범위를 확장하는데 기여하며 2025년까지 Orion을 구성하는 모듈중 6개의 유럽 서비스 모듈을 제공할 예정
- **(달탐사)** 국제협력 및 상업적 파트너쉽을 통해 달탐사용 로봇을 개발, 달탐사에 적극 활용함으로써 ESA가 추진중인 2가지 미션을 통해 2020년대 중반까지 달의 표면에 도달
- **(화성탐사)** 러시아와 함께 ‘ExoMars’ 프로젝트용 로버 개발을 위해 최신 로봇공학 기술을 활용하며 이를 미국이 주도하는 ‘Mars2020’에 활용하여 가장 높은 기여도를 제공

한편 ESA는 민간과의 다양한 교류 및 협력을 통해 민간이 참여할 수 있는 기회를 확대하여 민간의 관련 능력 향상에 기여할 계획이다. 이를 위해 우주 공공-민간 파트너쉽(PPP)의 선구자로서 ESA는 우주 탐사 분야에서의 새로운 조달 접근 방식을 적용하여 상업 서비스를 구축할 계획이다. 또한 ESA는 국제우주정거장(ISS) 개발과 관련된 상업적 파트너쉽<sup>34)</sup>을 승인하였으며 독일의 달탐사용 로봇개발 업체인 PTScientists 社<sup>35)</sup>의 달탐사 계획에 대한 지원을 결정하였다. 마지막으로 2026년 예정인 달 착륙선 개발사업 ISRU(In-Situ Resources Utilization) 임무에 민간으로부터 조달 가능한 서비스를 제공 받음으로써 향후 민간의 참여를 적극 확대해 나가는 계기로 활용할 계획이다.

### (1) 달탐사

ESA는 영국의 소형위성 제작업체인 SSTL(Surrey Satellite Technology)과 GES(Goonhilly Earth Station)와 공동으로 2023년으로 예정된 ‘Lunar Pathfinder’ 프로젝트를 수행중이다. Lunar Pathfinder는 달 궤도로 나노위성 및 관련 탑재장비를 운송하는 것을 포함해 유럽의 달 통신 및 항법 인프라를 개발하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 “Ride Share and Phone Home” 서비스를 제공하며 지구와 달에 위치한 착륙선 및 로버와의 통신 중계 및 위치 정보 등을 함께 제공할 계획이다. 또한 달에 우주기지를 건설함에 있어 지구에서 모든 건설장비 및 자재를 조달하는 것은 불가능한 만큼 달 현지 자원의 직접 활용하는 방안에 대한 연구가 필요하며 이를 위해 ESA는 ‘ISRU(In-Situ Resources Utilization)’라고 불리는 ‘우주 자원 현장 활용’과 관련된 프로젝트를 추진중이다. 2025년 예정된 이 프로젝트는 아직 제작사 등 세부적인 내용은 공개되어 있지 않은 상태이다. 마지막으로 달탐사와 관련하여 ESA는 일본의 JAXA와 캐나다 우주국(CSA)과 공동으로 2026년까지 달에 대한 유인 탐사인 ‘HERACLES’를 계획중이다. 이 계획에 따르면 ESA는 EL3(Lunar European Large Logistic Lander)에 대한 개발을 담당하며, JAXA의 경우 LDE(Lunar Descent Element)를 CSA는 로버(Rover)를 개발하는 역할을 수행할 예정이다.

34) Ice Cubes service, Bartolomeo platform, International Berthing and Docking Module (IBDM)

35) PTScientists는 달탐사용 로봇을 개발하는 과학 및 공학 분야 스타트업으로 Audi 등과의 협업을 통해 관련 연구를 진행중

■ 표 4-11 유럽의 달탐사 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 유럽우주국 (ESA)	LUNAR PATHFINDER (w. SSTL)	궤도선	승인	2023	SSTL	Arianespace
	LUNAR COMMS 1-4 (w. SSTL)	궤도선	계획중	2025 (예정)	SSTL	Arianespace
	ISRU	착륙선, 자원채취	승인	2026 (예정)	예정	예정
	HERACLES (w. JAXA and CSA)	착륙선, 자원채취	계획 중	2027 (예정)	예정	예정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (2) 화성탐사

ESA의 대표적인 화성탐사 프로젝트인 ‘EXOMARS’는 2016년 발사 이후 화성궤도에 TGO(Trace Gas Orbiter)를 정상적으로 진입시켰으나 이후 화성 지표로의 착륙과정에서 착륙선인 ‘SCHIAPARELLI’는 소실되었다. 현재는 후속 프로젝트인 ‘EXOMARS 2020’이 승인되어 2022년 발사를 앞두고 있다. ‘EXOMARS 2020’은 착륙선 및 Rosaind Franklin으로 명명된 로버(Rover)로 구성되며 화성에서 유기물질을 탐색할 예정이다. 그러나 최근 진행된 착륙선 낙하 시험 실패로 인해 발사 일정에 차질이 불가피할 것으로 보이며 2022년으로 발사 일정이 연기될 전망이다. ESA는 NASA와의 협업을 통해 종국적으로 화성에서의 다양한 샘플을 채취후 지구로의 귀환을 추진할 계획이다.

■ 표 4-12 유럽의 화성탐사 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 유럽우주국 (ESA)	EXOMARS-TGO /EXOMARS-SCHIAPARELLI	궤도선 /착륙선	운영중(궤도선) 실패(착륙선)	2016	Thales Alenia Space	Khrunichev
	EXOMARS 2020	로버	승인	2022	Thales Alenia Space	Khrunichev
	MARS SAMPLE RETURN	샘플 채취선	계획 중	2026 (예정)	미정	미정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

### (3) 심우주탐사

ESA의 대표적인 심우주탐사 프로그램으로는 지난 2018년 발사된 수성탐사선 ‘Bepi-Colombo’ 및 2022년 발사 예정인 목성 탐사선 ‘JUICE’를 들 수 있으며 추가적으로 소행성 탐사인 ‘Hera’가 2024년 발사를 앞두고 있다. Hera는 발사 이후 달 궤도를 공전중인 소행성 ‘Didymos’로 날아가 NASA의 ‘DART’ 우주선이 충격을 통해 Didymos의 궤도 변경시 남긴 분화구를 정밀 조사할 계획이다.

■ 표 4-13 유럽의 심우주탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발상태	발사년도	제작사	발사체제작사
 유럽우주국 (ESA)	BEPI COLOMBO-MPO	궤도선/착륙선	운영중	2018	Airbus D&S	Arianespace
	JUICE	로버	승인	2022	Airbus D&S	Arianespace
	HERA	샘플채취선	승인	2024	OHB	Arianespace
	M-ARGO	Flyby	계획중	2023	GomSpace	미정
	COMET INTERCEPTOR	궤도선/착륙선	계획중	2028	미정	Arianespace

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

#### (4) 기타 우주개발 프로그램

ESA는 Cosmic Vision을 통해 2015 – 2035까지 향후 20년간의 우주과학 미션에 대한 장기 계획을 수립하였다. 해당 계획에 따라 향후 다양한 크기<sup>36)</sup>의 위성이 발사되는 것을 볼 수 있을 것으로 보인다. ESA는 차기 장기 계획인 ‘Voyage 2050’에 대한 계획 수립에 착수하였으며 이전의 계획과 마찬가지로 다양한 주체들이 참여하는 개방형 계획이 될 것으로 보인다.

프로젝트 및 독일의 DLR이 주도적 국제 컨소시엄을 구성하여 추진중인 ‘PLATO’ 천문대 등 다양한 우주과학 분야의 프로그램을 진행중인 것으로 알려졌다.

■ 표 4-14 유럽의 기타 우주개발 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형 (천문학/천체물리학)	개발 상태	발사 년도	제작사	발사체 제작사
 <b>유럽우주국 (ESA)</b>	GAIA	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	운용중	2013	Airbus D&S	Arianespace
	LISA Pathfinder	위성/탐사선 (천문학/천체물리학)	종료	2015	Airbus D&S	Arianespace
	CHEOPS	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	운용중	2019	Airbus D&S	Arianespace
	Euclid	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	승인	2022	Thales Alenia Space	Arianespace
	Solar Orbiter (SolO)	위성/탐사선 (헬리오물리학)	승인	2020	Airbus D&S	ULA
	PROBA 3A/B	위성/탐사선 (헬리오물리학)	승인	2022	ESA	Arianespace
	PLATO	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	승인	2026 (예정)	OHB System	Arianespace
	Ariel	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	승인	2028 (예정)	미정	미정
	ATENA	우주관측 /망원경 (천문학/천체물리학)	승인	2029 (예정)	미정	Arianespace

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

36) Juice/Athena/LISA : 대형 위성(L-Class), Euclid/Plato/Ariel : 중형위성(M-Class), SMILE : 소형위성(S-Class)

## 마. 러시아

2016년 3월, 러시아 정부는 공공 투자를 통해 더 많은 사회 경제적 혜택을 창출할 필요성을 강조하는 새로운 우주분야 10개년 전략 계획인 FSP(Federal Space Program) 2016–2025를 승인했다. 해당 계획에는 기존의 전략 자산(통신위성, 항법위성, 지구관측 및 발사체)의 현대화에 관한 내용이 주를 이루며 우주탐사 및 과학 분야에 대해서는 따로 우선순위를 부여하고 있지 않다. 그러나 이전의 계획에 비해 현재의 FSP에는 태양계 및 심우주 연구 등 우주과학 프로젝트와 유인 우주비행 프로그램의 전략적 목표로써 달착륙에 관한 내용에 더 많은 분량을 할애하였음을 알 수 있다.

한편 서방국가의 경제제재로 인해 예산 압박을 받고 있는 러시아는 현 상황 타개를 위해 국제협력을 적극 추진중으로 다양한 국가와 다양한 우주개발 프로젝트를 진행중이다. 대표적으로 화성탐사 프로젝트인 ‘ExoMars’ 사업을 통해 형성된 파트너쉽의 계기로 ESA는 Luna 25 및 Luna 27 임무에 있어 토양샘플 채취에 필요한 드릴(drill) 및 채취 샘플 분석에 필요한 장비를 패키지로 제공한다. 또한 2019년 9월 Roscosmos는 중국국가항천국(CNSA)과 두 개의 협력 협정을 체결하였다. 하나는 달과 심우주 탐사에 대한 데이터 센터 설립에 관한 건이며 다른 하나는 Luna 26 및 중국이 추진중인 달의 남극에 대한 연구 미션인 Chang'e-7에 관한 협력 추진이다. 이외에도 구체적인 역할 및 기여도에 대해서 아직 결정된 바는 없으나 NASA가 주도하는 Gateway 구축 프로젝트에 지난 2017년 참여를 결정한 바 있다. 반대로 미국은 러시아가 추진중인 금성탐사 프로젝트인 ‘VENERA-D’에 참여를 결정한 것으로 알려졌다.

### (1) 달탐사

2015년, 과거 1976년까지 구소련에서 추진한 무인 달탐사 계승해 Roscosmos는 향후 수십 년에 달하는 달궤도선 및 착륙선 시리즈 개발에 관한 내용이 담긴 장기 우주탐사 계획을 발표하였다. 해당 계획에 내용을 간략히 소개하면 먼저 2030년 초반까지 달에 유인 우주비행선을 보내 주도적 지위를 확보하며 심우주 연구를 위한 전초기지로 달에 우주기지를 건설하는 것이다. 러시아의 달탐사는 보다 부드러운 착륙이 가능하도록 관련 기술을 정교화하고 극지방 대한 연구를 수행하는 Luna-Glob(Luna-25) 및 궤도선과 착륙선을 활용하여 극지방 인근 지역에 관한 원격 및 접촉을 통한 달표면 연구를 수행하는 Luna-Resurs-1 (Luna-26 및 Luna-27)과 아직 예산이 배정되지 않았지만 월면 토양을 채취해 지구로 귀환하는 임무가 부여된 Luna-Grunt (Luna-28)로 구성되어 있다. 이외에도 후속 달탐사 미션으로 로버를 활용한 달의 남극에 대한 연구 미션인 Luna-29가

2020년대 말까지를 목표로 계획중이며 휴머노이드(humannoid) 로봇을 투입하는 방안을 고려중인 것으로 알려졌다.

■ 표 4-15 러시아의 달탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
ROSCOSMOS 국영회사	LUNA-25 /LUNA-GLOB A	착륙선	승인	2022	NPO Lavochkin	TsSKB-Progress
	LUNA-26 /LUNA RESURS-1	궤도선	승인	2024 (예정)	NPO Lavochkin	TsSKB-Progress
	LUNA-27 /LUNA RESURS-2	착륙선	승인	2025 (예정)	NPO Lavochkin	TsSKB-Progress
	LUNA-28 /LUNA-GRUNT	Flyby	계획 중	2026 (예정)	예정	예정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (2) 화성탐사

ESA의 화성탐사 프로젝트인 'ExoMars 2020'은 러시아가 추진중인 대표적인 화성탐사 사업으로 러시아는 화성 표면으로 착륙을 위한 하강 모듈의 개발을 담당한다. 이외에 2011년 추진한바 있는 'Phobos-Grunt' 임무의 후속 임무로 추진중인 'Phobos-Grunt-2'의 경우 당초 계획보다 지연되고 있는 상황으로 향후 발사 일정 또한 불명확한 상태이다.

■ 표 4-16 러시아의 화성탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
ROSCOSMOS 국영회사	PHOBOS-GRUNT	샘플 채취선	승인	2011	NPO Lavochkin	NPO Yunzhnoye
	EXOMARS-TGO /EXOMARS-SCHIAPARELLI	궤도선 /착륙선	승인	2016	Thales Alenia space	Khrunichev
	EXOMARS 2020	로버	승인	2022	Thales Alenia space	Khrunichev
	PHOBOS-GRUNT-2	샘플 채취선	계획 중	2028 (예정)	예정	예정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

### (3) 심우주탐사

러시아의 첫 금성탐사 프로젝트인 Venera-D는 레이더를 활용하여 금성의 지표에 대한 탐사를 수행하며 과거 구소련의 탐사선인 Venera 설계를 기반으로 탐사 지속성능을 향상시킨 것으로 D는 러시아어로 “오래 지속”을 의미하는 “dolgozhivushaya”의 첫 이니셜이다. Venera-D는 Venerian 환경에서 90분 이상을 견딜 수 있는 능력을 입증하였으며 이러한 성능은 금성의 가혹한 환경(평균기온 : 462 ° C, 기압 : 90bar)에서 탁월한 업무수행 능력을 보일 것으로 기대된다.

■ 표 4-17 러시아의 심우주탐사 프로그램(2010~2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
ROSCOSMOS 국영회사	VENERA D	궤도선	계획중	2027	NPO Lavochkin	TsSKB -Progress

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

### (4) 기타 우주개발 프로그램

독일의 X-ray 망원경을 탑재한 Spektr-RG 천체 망원경은 2019년 발사되어 새로운 은하단과 활성 은하핵을 감지하는 역할을 수행한다. 이어 가시광선과 자외선을 관찰하는 Spektr-UF를 비롯해 Arka 및 Gamma-400 등 우주 천문 위성의 발사가 예정되어 있다.

■ 표 4-18 러시아의 기타 우주개발 프로그램(2010~2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
ROSCOSMOS 국영회사	Spektr-R	우주관측 /망원경 (천문학/ 천체물리학)	운용중	2011	NPO Lavochkin	NPO Yunzhnoye
	Relek	위성/탐사선 (우주기상)	실패	2014	NPO Lavochkin	TsSKB -Progress
	Spektr-RG	우주관측 /망원경 (천문학/ 천체물리학)	운용중	2019	NPO Lavochkin	ILS
	Arka (MKA-PN 5)	위성/탐사선 (기타)	승인	2024	NPO Lavochkin	TsSKB -Progress
	Spektr-UF	우주관측 /망원경 (천문학/ 천체물리학)	승인	2025	NPO Lavochkin	미정
	Gamma-400	위성/탐사선 (기타)	계획중	2027 (예정)	미정	미정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## 바. 인도

인도의 우주개발 우선순위는 위성 및 관련 기반 역량 강화이나 국제 사회에서의 위상 제고 및 국제 협력 강화를 위해 우주탐사 전략에 대한 중요성이 점차 커지고 있다. 한편 2017년 발표된 인도의 ‘국가우주활동법(National Space Activities Act)’ 초안을 살펴보면 상업적인 우주활동을 규제하는 데 중점을 두고 있음을 확인할 수 있다.

### (1) 달탐사

지난 2019년 부분적으로 발사에 성공한 달탐사선 Chandrayaan-2를 통해 자신감을 얻은 인도는 향후 보다 진보한 후속 프로젝트를 계획중이다. Chandrayaan-2의 경우 총 1억 5천만 달러의 예산을 투입하여 정상적으로 발사에 성공한 이후 약 46일간의 비행을 거쳐 달표면으로 착륙을 시도하는 도중 착륙선과 로버가 소실되었다. 후속 프로젝트인 Chandrayaan-3의 경우 2022년 발사가 예정되어 있으며 달의 남극 지방에서 물의 존재 여부에 대한 탐사를 수행할 계획이다. 같은 권역에 속한 중국과의 경쟁 구도가 심화하는 가운데 전략적 우위를 점하기 위해 일본과의 협력을 통해 진행될 계획이며 구체적으로 일본이 발사체 및 탐사선을 제공하는 한편 인도는 착륙선을 개발하는 방안을 포함해 Chandrayaan-3 개발을 위한 협력 논의에 착수한 상태이다.

■ 표 4-19 인도의 달탐사 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
인도우주개발기구 (ISRO)	CHANDRAYAAN-2	궤도선 /착륙선 /로버	운용중 /실패 /실패	2019	ISRO	ISRO
	CHANDRAYAAN-3	착륙선 /로버	승인	2022	ISRO	ISRO
	CHANDRAYAAN-4	궤도선	계획중	2028 (예정)	ISRO	ISRO

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (2) 화성탐사

인도는 2013년 자국 최초의 행성탐사 프로젝트인 ‘Mangalyaan’에 성공한 이후 후속 미션으로 ‘Mangalyaan-2’를 2024년 말까지 발사할 계획이다. 현재 인도우주개발기구(Indian Space Research Organisation, ISRO)는 착륙선 및 로버(Rover)를 해당 프로젝트에 포함할지에 대해 내부적으로 검토중인 것으로 알려졌으며 이 프로젝트에는 2016년 CNES와 체결한 의향서에 따라 프랑스와의 국제협력이 포함되어 있다.

■ 표 4-20 인도의 화성탐사 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 인도우주개발기구 (ISRO)	Mangalyaan	궤도선	운용중	2013	ISRO	ISRO
	Mangalyaan-2	궤도선	승인	2024 (예정)	ISRO	ISRO

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (3) 심우주탐사

인도는 달탐사 및 화성탐사 외에도 또 다른 심우주 탐사를 준비중이며 그 대상으로 금성을 고려하고 있다. ‘Shukrayaan’으로 명명된 해당 프로젝트는 2017년 정식 승인되었으며 늦어도 2023년 또는 2024년경 시작될 전망이다.

■ 표 4-21 인도의 심우주탐사 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 인도우주개발기구 (ISRO)	SHUKRAYAAN-1	Flyby	승인	2024 (예정)	ISRO	ISRO

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

#### (4) 기타 우주개발 프로그램

인도는 2020년 말에 시작될 것으로 예상되는 두 가지 중요 프로젝트를 통해 천문학 및 천체물리학 분야에서 자국의 역량을 높이려 한다. 현재 인도의 Raman 연구소에서 개발 중이며 PSLV 발사체를 통해 2021년 지구저궤도로 발사가 예정된 XPoSat(X-ray Polarimetry Satellite)은 우주공간에서의 X-ray 편광에 대한 연구를 수행할 계획이다. 또한 태양의 표면 및 대기에 대한 분석을 수행하기 위해 개발중인 Aditya-L1은 PSLV-XL 발사체에 탑재되어 첫 번째 라그랑주 점(Lagrangian point)<sup>37)</sup>을 향해 2020년대 중반까지 발사될 예정이다.

■ 표 4-22 인도의 기타 우주개발 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
인도우주개발기구 (ISRO)	YouthSat	우주기상	운용중	2011	ISRO	PSLV
	AstroSat	위성/탐사선 (천문학/ 천체물리학)	운용중	2015	ISRO	PSLV
	Aditya 1	위성/탐사선 (헬리오물리학)	승인	2020	ISRO	PSLV
	XPoSat	위성/탐사선 (천문학/ 천체물리학)	승인	2021	ISRO	PSLV

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

#### (5) 유인 우주비행

지구저궤도(LEO)에서 유인 미션을 수행하기 위해 인도우주개발기구(ISRO)는 2014년 GSLV-MK III 미션 수행을 통해 시험 비행에 성공한 승무원 모듈 시스템(CMS)을 비롯해 승무원 탈출 시스템(CES), 현재 개발중인 환경제어 및 생명 유지 장치(ECLSS) 등 중요한 사전 프로젝트 기술을 시험한 바 있다. 또한 2018년 8월 인도 총리는 인도의 독립 75주년을 맞이하여 인도의 첫 번째 유인 우주비행 미션인 ‘Gaganyaan’을 발표하였다. ‘Gaganyaan’은 GSLV-MK III 발사체를 활용해 최장 7일까지 자국의 우주비행사를 지구저궤도에 머무르게 하는 것을 주된 목표로 설정하였으며 이를 위해 ISRO는 해당 미션에 참여할 4명의 우주비행사(Gaganauts)를 발표하였다. 이들은 러시아에서 위탁되어 우주비행에 관한 훈련을 받을 예정이며 같은 기간 ISRO는 추진 모듈에 대한 인간 반응 등 다양한 시험을 진행할 예정이다.

37) 케플러운동을 하는 두 천체에서 그 주위에 중력이 0이 되는 5개의 점으로 라그랑주 특수해라고도 칭함. 두 천체를 잇는 직선상에 3개, 두 천체와 정삼각형을 이루는 2개의 점중 삼각형을 이루는 2점에 제3의 천체가 있을 경우 매우 안정하여 라그랑주 점이라 부름

## 사. 일본

일본은 2009년 첫 우주 기본 계획(BSP)을 발표한 이후 2013년 및 2015년 개정을 거치며 기존 연구·개발 중심의 우주개발 기조에서 투자 수익성을 고려한 개발 활동 중심으로 기조가 변화하였다. 아베 내각은 국가의 안보 역량을 강화하는 동시에 우주 개발 최전선에서 우주탐사를 추진하며 자국의 위상 강화를 위한 수단으로 활용하고 있다. 향후 BSP의 개정 방향은 민간 부문의 강화이며 이를 추진하는 과정에서 국제적 프로젝트에 적극 참여하는 동시에 다른 국가와의 상업적 협력을 강화해 나갈 계획이다.

2019년 JAXA는 연간 계획을 발표하며 우주과학 및 탐사 분야에서 세 가지 우선순위를 설정하였다. 은하와 해성의 형성과정 및 구조, 태양계와 생명의 기원, 우주 운송 시스템과 관련된 혁신 기술이 그것이다. 한편 지구저궤도 유인 탐사 분야에서 일본은 환경제어 및 생명 유지 시스템(ECLSS), 자원 재활용, 방사선 모니터링, 랑데부 기술 및 우주 의학과 같은 기술개발에 초점을 맞추어 우선 개발한다는 방침이며 개발 과정에서 민간의 참여를 적극 유도하는 방안을 고려중이다.

### (1) 달탐사

국제우주탐사협력그룹(International Space Exploration Coordination Group, ISEG) 전략에 따라 일본은 달에 초점을 맞춘 개발 로드맵을 수립하였다. 2022년에 정밀 착륙 기술을 시연할 일본 최초의 달 착륙선 SLIM을 비롯해 달탐사 프로그램에 로봇공학과 관련된 최첨단 핵심기술들이 적용될 전망이다. 또한 NASA가 추진중인 ‘게이트웨이(Gateway)’에 물류운송 서비스를 제공할 기존 HTV 보급 서비스의 진화 버전인 HTV-X를 제공하는 한편 역시 NASA의 Artemis 프로그램의 일환으로 달표면 탐사를 위한 착륙 후보지 선정 및 로버 개발에 참여함으로써 해당 프로젝트에 기여하는 방안을 고려중이다. 이외에도 ESA 및 CSA와 공동으로 추진중인 달 착륙선 개발사업인 ‘HERACLES’를 비롯해 일본이 탐사선 개발과 발사를 담당하게 될 ISRO와의 공동 임무가 2023년 예정되어 있으며 이를 통해 달의 극지방을 연구할 계획이다.

■ 표 4-23 일본의 달탐사 프로그램(2010–2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 일본우주항공 연구개발기구 (JAXA)	SLIM	승인	승인	2022	MELCO	MHI
	HERACLES (w. ESA 및 CSA)	착륙선 /자원채굴	계획중	2028 (예정)	미정	미정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (2) 화성탐사

달탐사에 적용될 착륙과 관련된 기술은 이후 2024년 예정된 화성탐사 프로젝트인 MMX에서도 활용될 계획으로 MMX는 화성의 위성인 Phobos로부터 샘플을 채취하여 귀환하는 게 주된 목표이다.

■ 표 4-24 일본의 화성탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 일본우주항공 연구개발기구 (JAXA)	MMX	샘플 채취선	계획 중	2024	JAXA	미정

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

## (3) 심우주탐사

일본의 심우주탐사의 경우 소행성 탐사가 주를 이루는 상황으로 이미 지난 2003년 발사된 Hayabusa-1을 통해 2010년 소행성에서의 샘플 채취에 성공한 바 있다. 이후 후속 프로젝트로 2014년 발사된 Hayabusa-2는 앞선 소행성과 다른 곳에서 샘플을 채취하여 2020년 귀환할 것으로 예상된다. 이 밖에도 지난 2018년 ESA의 수성탐사 미션인 ‘BepiColombo’의 일부인 MMO(Mercury Magnetospheric Orbiter) 개발을 수행한데 이어 역시 ESA의 목성 탐사 미션인 ‘JUICE(Jupiter icy moons explorer)’에도 현재 참여중으로 앞서 언급한 것처럼 다수의 국제 공동 프로젝트에 주도적 또는 부분적으로 적극 참여중인 것으로 확인되었다.

■ 표 4-25 일본의 심우주탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발 상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 일본우주항공 연구개발기구 (JAXA)	PLANET C	궤도선	운용 중	2010	JAXA	MHI (Mitsubishi Heavy Industry)
	HAYABUSA 2	궤도선	운용 중	2014	NEC	MHI (Mitsubishi Heavy Industry)

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

#### (4) 기타 우주개발 프로그램

일본은 천문학과 행성탐사의 영역에서도 핵심 역량 강화를 위한 다양한 노력을 해왔다. 현재는 2016년 실패한 천문학 미션인 Astro-H를 대신해 후속 미션인 XRISM( X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission)을 추진중에 있다. XRISM은 X-ray 천문 위성으로 구성되며 우주의 구조 형성 및 은하핵으로부터의 유출, 암흑 물질에 관한 연구를 수행할 계획이다. 또한 JAXA는 ESA와 공동으로 우주 적외선 망원경 개발사업인 ‘SPICA(Space Infrared Telescope for Cosmology and Astrophysics )’ 사업을 추진중이며 최종 2027년에서 2028년까지 개발을 완료할 것으로 보인다.

■ 표 4-26 일본의 심우주탐사 프로그램(2010-2029)

기관	임무	유형	개발상태	발사년도	제작사	발사체 제작사
 <b>일본우주항공 연구개발기구 (JAXA)</b>	Sprint-A	우주관측 /망원경 (천문학/ 천체물리학)	운용중	2013	JAXA	IHI Corporation
	Astro-H	우주관측 /망원경 (천문학/ 천체물리학)	실패	2016	Mitsubishi Electric (MELCO)	MHI (Mitsubishi Heavy Industry)
	Sprint-B	위성/탐사선 (우주기상)	운용중	2016	JAXA	IHI Corporation
	XRISM (XARM)	우주관측 /망원경 (천문학/ 천체물리학)	승인	2022	Mitsubishi Electric (MELCO)	MHI (Mitsubishi Heavy Industry)

출처: Prospects for Space Exploration, Euroconsult, 2020

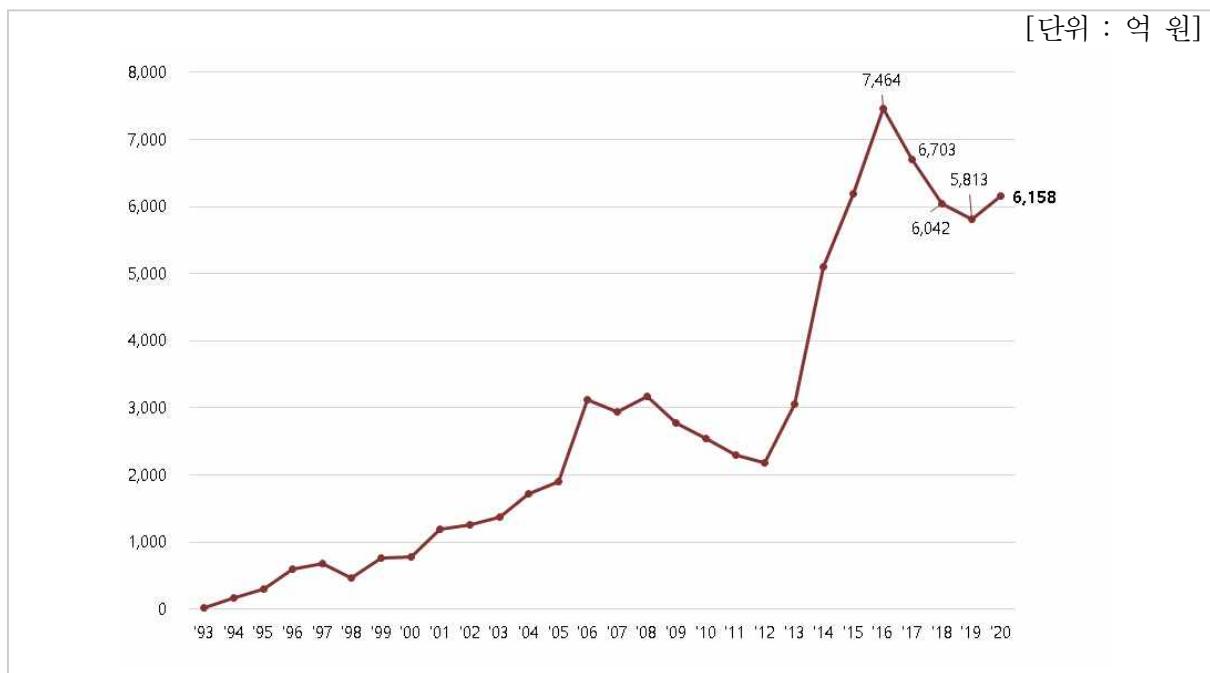
## 2

## 국내 우주개발 동향

## 1. 우리나라 우주개발 예산

2020년 정부 우주개발 예산은 전년 대비 5.9%p 상승한 6,158억원으로 2017년부터 2019년까지 3년 연속 이어지던 감소세에서 상승세로 전환하였다. 세부적으로 살펴보면 전년도 예산과 비교시 발사체 및 위성개발, 위성활용, 우주산업화 관련 예산은 증가한 반면, 우주탐사 및 우주 생태계 조성 관련 예산은 감소한 것으로 나타났다.

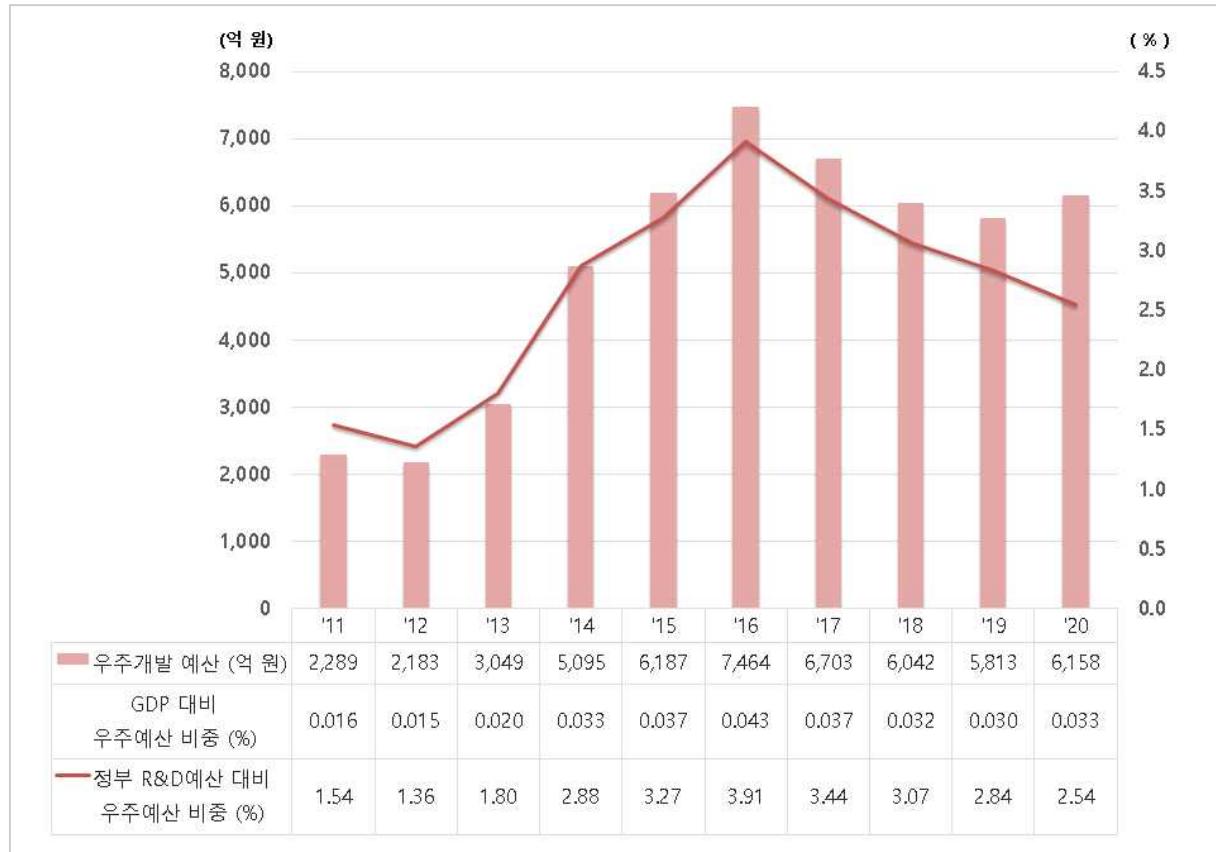
■ 그림 4-21 연도별 정부 우주개발 예산 추이



\* 연도별 우주개발 시행계획 상의 우주개발 예산으로 연도별 실제 집행 금액과는 상이할 수 있음  
출처 : 연도별 우주개발 시행계획 예산, 과학기술정보통신부

한편 2020년 기준 GDP 및 정부 R&D 예산에서 우주 예산이 차지하는 비중을 살펴보면 GDP 대비 우주 예산의 경우 전년 대비 소폭 증가한 것으로 나타났으며 지난 10년으로 기간을 확대할 경우 2014년 이후 비슷한 수준을 유지하고 있는 것으로 나타났다. 또한 국내 GDP 대비 우주 예산 비중을 해외 주요 국가와 비교 시 독일 및 이탈리아 등이 유사한 규모인 것으로 조사되었다. 반면 R&D 예산 대비 우주 예산의 비중은 2019년보다 0.3%p 감소한 것으로 나타났으며 2016년을 정점으로 4년 연속하여 감소한 것으로 나타났다.

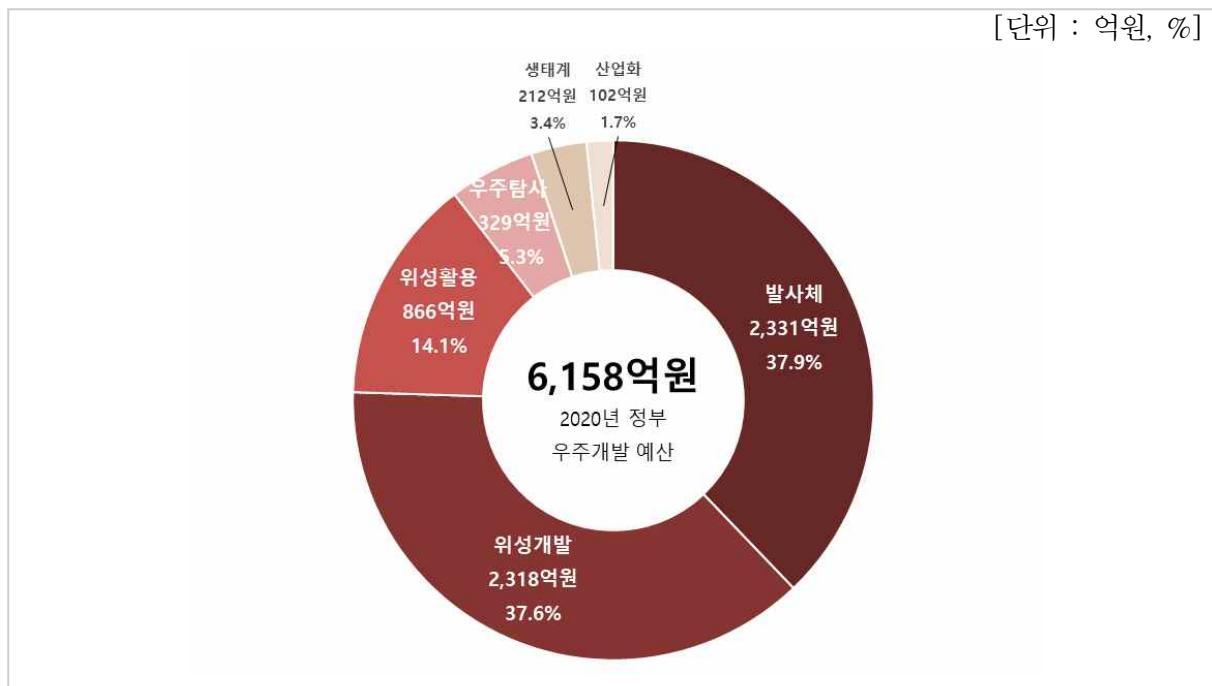
그림 4-22 지난 10년간(2011-2020) GDP 및 정부 R&amp;D 예산에 따른 우주예산 비중



\* '20년도 GDP 수치는 국회 예산정책처가 전망한 2020년 GDP 성장률 -1.6%에 따른 추정치

주요 우주 분야별 예산 분포를 살펴보면 발사체(2,331억원, 37.9%) 및 위성개발(2,318억원, 37.6%) 등 우주기기제작 분야의 예산이 전체 우주 예산의 75.5%를 차지하는 것으로 나타났으며 그 외 위성활용(866억원, 14.1%) 및 우주탐사(329억원, 5.3%), 우주혁신 생태계 조성(212억원, 3.4%), 산업화(102억원, 1.7%) 등 우주활용 분야 및 기타 분야 예산이 24.5%의 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다.

그림 4-23 2020년 우주 분야별 정부 우주개발 예산 분포



출처 : 2020년도 우주개발 진흥 시행계획, 과학기술정보통신부(2020)

예산 세부분야별 변동 현황 및 원인을 살펴보면 앞서 언급한 것처럼 우주탐사 및 우주 생태계 조성 분야를 제외한 나머지 분야의 경우 전년 대비 예산이 증가한 것으로 나타났으며 특히 발사체 제작 분야의 경우 그 증가폭이 타 분야 대비 커진 것으로 나타났다. 세부분야별 예산 변동 및 원인은 다음과 같다.

먼저 증가폭이 커진 발사체 제작 분야의 경우 전년 대비 30%p 이상 상승한 2,331 억원 규모로 주로 한국형발사체(누리호) 관련 예산 증가(504억원)에 따른 것으로 분석 되며 2020년 누리호의 각 단별 비행모델(FM) 제작 예산인 것으로 보인다. 또한 처음으로 소형발사체 개발 관련 예산이 배정된 것으로 확인됨에 따라 국내 보유 발사체의 다변화를 도모하는 동시에 세계적 흐름으로 굳어진 소형화 추세에 보조를 맞춤으로써 관련 시장에서의 경쟁력 강화에 도움이 될 것으로 보인다.

2020년 위성체 제작 분야 예산은 2,318억원 규모로 전년 대비 94억원(4.2%) 증가 하였으며 주요 원인으로는 다목적 7A호 개발 착수에 따른 관련 예산 588억원의 신규 배정 및 개발이 한창 진행중인 차세대중형위성 2호 관련 예산 증가에 따른 결과로 나타났다. 또한 발사체 분야와 마찬가지로 국제적 소형화 추세에 대응하기 위해 초소형 군집위성 관련 예산을 신규로 배정한 것으로 확인되었다. 반면 기존에 발사된 '천리안 2B호'의 개발 완료에 따른 관련 예산 감소 및 다목적 7호 개발 예산 감소로 인해 위성

체 분야의 예산 상승 폭은 제한적이었던 것으로 분석된다.

위성활용 분야의 경우 국가 위성 통합운영시스템 개발 예산 증가 및 국가해양위성 센터 관련 예산이 신설된 반면 차세대 위성항법보정시스템(SBAS) 개발 예산 감소 및 정지궤도기상위성 지상국 개발사업 종료에 따른 예산 순감으로 지난해 대비 소폭 증가한 것으로 나타났다.

달 탐사로 대표되는 국내 우주탐사 분야의 경우 달 탐사 관련 예산이 331억원 감소함에 따라 하락세를 주도한 주요인인 것으로 나타났다. 이와 함께 우주감시 분야 예산 역시 감소한 것으로 나타났으며 대부분의 관련 사업 예산이 감소한 것으로 나타났다.

우주 생태계 조성 분야 역시 일몰이 확정된 우주핵심기술개발사업 관련 예산의 감소에 따른 영향으로 전년 대비 20억원(8.6%) 감소한 것으로 나타났으며 우주산업 육성 분야 예산은 ‘위성수출활성화 지원 사업’의 신설로 전년 대비 31억원(44.3%) 증가한 것으로 나타났다.

표 4-84 2020년 국내 우주분야별 예산 및 변동 현황

분야	2020년 예산	주요증감 원인
발사체 제작	2,331억원 (▲550억원, 30.9%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국형 발사체 개발사업 관련 예산 504억원(31.6%) 증가(과기정통부)</li> <li>2단형 소형 발사체 선행기술 개발 관련 예산 26억원 신규 배정(항우연)</li> </ul>
위성체 제작	2,318억원* (▲94억원, 4.2%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>다목적 실용위성 7A호 개발 예산 588억원 신규 배정(과기정통부)</li> <li>차세대 중형위성 2단계 개발사업 관련 예산 279억원(232.6%) 증가(과기정통부, 농진청, 산림청)</li> <li>초소형위성 군집시스템 개발 예산 44억원 신규 배정(과기정통부 외)</li> <li>정지궤도 복합위성 개발사업 관련 예산 423억원 순감(과기정통부, 환경부, 해수부, 기상청)</li> <li>다목적 실용위성 7호 개발사업 관련 예산 155억원(19.7%) 감소(과기정통부 외)</li> </ul>
위성활용	866억원 (▲6억원, 0.7%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 위성 통합운영시스템 개발 예산 145억원(2,891%) 증가(과기정통부, 항우연)</li> <li>국가해양위성센터 운영기반 마련 관련 예산 60억원 신규 배정(해수부)</li> <li>지상기반 센티미터급 해양 정밀 PNT 기술개발 예산 25억원 신규 배정(해수부)</li> <li>차세대 위성항법보정시스템(SBAS) 개발 예산 119억원(55.6%) 감소(국토부)</li> <li>정지궤도 기상위성 지상국 개발 예산 89억원 순감(기상청)</li> </ul>
우주탐사	329억원 (▼290억원, 46.8%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>달 탐사 사업 예산 331억원(76.2%) 감소(과기정통부)</li> <li>근지구 우주환경 관측위성 탑재체 개발 예산 20억원(53%) 감소(천문연)</li> <li>우주위험 감시 대응체계 및 기반 확충 예산 10억원(72.3%) 감소(천문연)</li> </ul>
우주 생태계 조성	212억원 (▼20억원, 8.6%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주핵심기술개발사업 관련 예산 86억원(60.67%) 감소(과기정통부)</li> <li>적외선 영상분광 전천탐사 미션 SPHEREx 국제 공동개발 관련 예산 16억 원(274%) 증가(천문연)</li> </ul>
우주산업 육성 및 일자리 창출	102억원 (▲31억원, 44.3%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주개발 기반조성 및 성과확산 사업의 위성수출 활성화 지원 사업 관련 예산 40억원 신규 배정(과기정통부)</li> </ul>

\* 4.25사업 및 군 위성통신체계-II 개발 사업 관련 예산 미포함

## 1. 국내 연구 개발 및 정책 동향

### 가. 위성체 제작

현재 정부에서 진행중인 위성개발 프로그램은 크게 4가지<sup>38)</sup>로 지난해 8월 차세대중형위성(CAS500)개발사업의 2단계 착수를 비롯해 올해 2월 정지궤도복합위성(GEO-KOMSAT) 2B호 발사 성공까지 기준에 계획하였던 다수의 위성 개발 계획이 순조롭게 추진되었다. 2021년 역시 상반기 차세대중형위성 1호 발사를 시작으로 하반기에는 다목적실용위성 6호·7호 등의 위성이 순차적으로 발사를 앞두고 있다. 또한 기존에 진행되어 온 프로그램 외에도 초소형위성 개발사업 등 신규 사업에 착수할 예정이며 이를 통해 보다 다양한 서비스를 제공할 계획이다.

그림 4-24 향후 5년간 위성 및 위성활용 분야 개발 로드맵(2018-2022)

	2018	2019	2020	2021	2022		
위성개발	소형위성 1호				2호		
	중형위성		1호 (국토)	2호 (국토)			
	다목적 실용위성			6호 (SAR) 7호 (광학/IR)			
	정지궤도 위성 2A호 (기상)		2B호 (해양/환경)				
위성활용	재난·재해 등 국가위기 대응 서비스	재난·재해대응 위성활용 방안		재난·재해대응(매시간 주기 관측) 시스템 구축			
	해양·환경 등 공공활용 서비스	해양(해상도 1km, 8채널, 정밀도 500m) 식량안보·작물 수급 안정 등 관련 서비스 제공		해양(해상도 0.25km, 16채널, 정밀도 250m) 한반도 주변 고정밀 환경 예·경보서비스 제공			
	통신·항법 등 4차 산업혁명 서비스	차세대 위성항법보정시스템(SBAS) 기반 1m이내 위치정보서비스 제공 기반 구축					
	정밀 관측·감시	광학·적외선·레이더 관측위성 영상해상도 등 세계 수준으로 제고					

출처 : 2020년도 우주개발 진흥 시행계획, 과학기술정보통신부(2020)

#### (1) 정지궤도복합위성(GEO-KOMSAT)

지난 2011년부터 과기정통부를 주관부처로 하여 약 10년간 총사업비 7,048억 원을 투입해 한반도 주변 기상·해양·환경 상시관측 체계 구축을 위한 정지궤도복합위성 개

38) 차세대소형위성 사업, 차세대중형위성 사업, 다목적실용위성 사업, 군집 초소형위성

발사업을 추진해왔다. 지난 2018년 기상관측을 주목적으로 하는 2A호의 발사 성공에 이어 2020년 2월 해양/환경 탑재체를 탑재한 2B호의 발사가 이루어졌으며 지구궤도상에서 각종 시험운영을 성공적으로 마치고 지난 10월 한반도 주변에 대한 해양영상정보 제공 서비스를 시작하였다. 천리안위성 2B호는 한반도를 포함한 동아시아 주변의 해양 및 대기 환경 관측을 목적으로 개발되었으며 기존 천리안위성 1호와 비교시 공간해상도 ( $500\text{m} \rightarrow 250\text{m}$ )와 시간해상도(8회 $\rightarrow$ 10회/일)가 대폭 향상되어 해무, 저염분수 등 다양한 해양 정보를 생산·제공할 계획이다. 반면 환경 탑재체의 경우 아직까지 궤도상 성능 시험이 진행중이며 2021년부터 정식 서비스를 제공할 예정인 것으로 알려졌다.

## (2) 다목적실용위성(KOMPSAT)

서브미터급 영상레이더(SAR)를 탑재하고 한반도의 전천후 지상·해양 관측임무 수행을 목적으로 지난 2012년 개발에 착수한 저궤도 실용위성인 다목적실용위성 6호는 현재 2021년 발사를 앞두고 막바지 작업이 한창이다. 또한 국가 안보 수요 충족을 위해 개발 중인 0.3m이하 초고해상도 광학 위성 다목적실용위성 7호는 지난해 시스템 상세설계검토(CDR) 과정을 마치고 본체 비행모델에 대한 총조립 시험까지 완료하였다. 6호와 마찬가지로 2021년 하반기 발사를 목표로 개발을 진행중이며 이를 위해 2020년에는 본체에 대한 총조립 및 기능시험을 완료할 계획이며 탑재체에 대한 지상검증 시험 또한 마무리할 계획이다.

또한 7호의 성능개량 모델인 7A호는 2024년 하반기 발사를 목표로 지난 2월 개발에 착수하였다. 지난해 이미 관련 기획연구를 수행한 바 있으며 이를 토대로 본격 개발에 착수, 광학카메라의 핵심부품인 ‘초첨면 전자유닛’을 국산화하고 적외선 탑재체의 성능 또한 기존 모델들보다 개선된 모델을 출시할 계획이다. 주관연구기관인 한국항공우주연구원은 7A호 시스템·본체·탑재체 등의 설계·조립·시험·검증 등 전과정에 있어 국내 기술을 최대한 적용할 방침이며 민간주도의 위성개발 체계 확립에 있어서도 중요한 계기로 삼을 예정이다.

## (3) 차세대중형위성(CAS500)

지난 2015년 500kg급 차세대중형위성 표준 플랫폼 확보 및 정밀지상 관측용(흑백 : 0.5m급, 칼라 : 2 m급) 중형위성 2기 개발을 주된 사업내용으로 하는 1단계 개발사업 기간 종료가 내년으로 다가온 가운데 지난해 이미 위성체 총조립을 마친 1호의 경우 올해 발사가 예정되어 있었다. 그러나 코로나19(COVID-19)의 여파로 전체 발사 일정

에 대한 차질이 불가피하게 되었고 급기야 발사 시점이 무기한 연기된 가운데 7월 입국하여 발사체와 위성의 분리 기술을 검증하기로 예정되어 있던 러시아 기술진 역시 제때 입국하지 못함으로써 내년으로 발사 일정을 연기한 상태이다. 또한 한국항공우주 연구원의 지원을 받아 국내 산업체가 주도적으로 개발하는 2호의 경우 현재 총조립 및 시험 단계를 수행 중이며 1호와 마찬가지로 내년도 발사가 예정되어 있다.

한편 1단계를 통해 개발된 500kg급 표준형 위성 플랫폼을 활용하여 우주과학/기술 검증, 농산림 및 수자원 감시 등의 역할을 수행하는 차세대중형위성 3기 제작을 내용으로 하는 2단계의 경우 지난해 2단계 사업에 대한 국가우주위원회 심의·의결을 거쳐 본격 개발에 돌입, 주관연구기관으로는 1단계 사업에 이미 참여한바 있는 한국항공우주산업(KAI)을 선정하고 농림 위성인 4호기 개발에 먼저 착수하였다. 4호는 2023년까지 개발을 완료할 계획이며 3호(우주과학·기술 검증, 개발기간 2021~2023) 및 5호(환경, 개발기간 2022~2025) 개발 역시 순차적으로 착수할 계획이다.

#### (4) 차세대소형위성

우주핵심기술 및 중점기술개발 사업을 통해 확보한 우주기술에 대한 우주 공간에서의 검증 및 과학연구 지원을 위해 개발중인 차세대소형위성 2호는 지난해 열구조모델(STM)에 대한 제작·총조립 및 환경시험 실시를 비롯해 개발모델(DM)에 대한 전기기능시험(ETB) 및 시험인증모델(EQM) 제작 등을 실시하였다. 올해에는 시험인증모델(EQM) 구성품 및 완제품에 대한 각종 시험을 실시하는 동시에 상세설계검토회의(CDR) 및 비행모델(FM) 제작이 예정되어 있으며 2022년 한국형발사체(누리호)에 실려 발사될 계획이다.

#### (5) 초소형위성

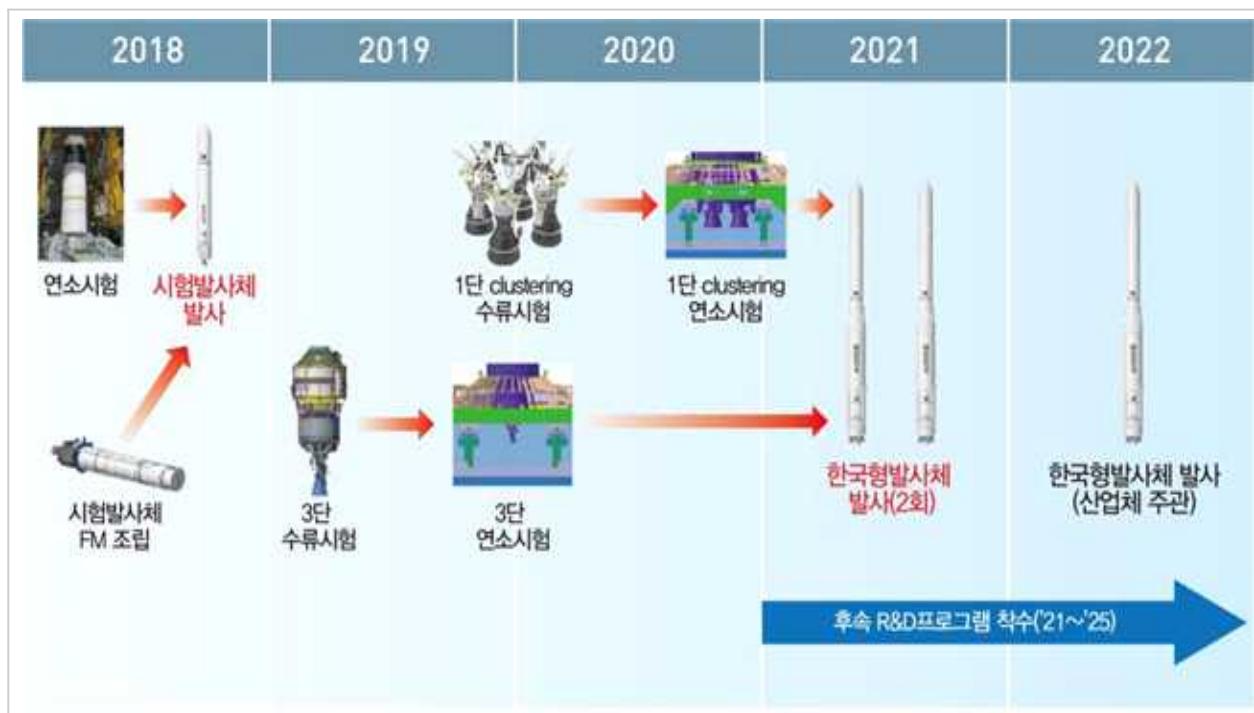
전세계적으로 초소형위성 개발 사업이 활발히 전개되고 있는 가운데 국내에서도 지난 1월 국가우주위원회를 개최하고 초소형위성 개발을 위한 ‘초소형위성 군집시스템 개발사업’을 심의·의결하였다. 올해부터 2027년까지 8년간 총사업비 2,133억원을 투입하여 100kg 미만의 초소형 위성 11기와 활용 시스템 개발을 통해 국가안보와 재난 대응의 신속·정확성을 높이기 위한 사업으로 한반도 지역의 위성영상 정보 획득주기를 대폭 단축할 전망이다. 이를 위해 2024년까지 우선 3년 수명의 광학 해상도 1m 이하급 초소형위성 1기를 개발·발사한 뒤 나머지 10기는 2026년부터 2027년까지 총 2년에 걸쳐 5기씩 발사할 계획이다.

올해에는 공모를 통해 총괄주관기관 선정에 나설 계획이며 시스템 설계검토회의(SDR)가 예정되어 있다. 본 사업을 통해 개발된 초소형 위성은 민간 부문 활용에 국한하지 않고 안보 부문 등 다양한 분야에서 활용할 계획이다.

#### 나. 발사체 제작

먼저 1.5t급 위성의 저궤도 자력 발사 능력 확보를 기반으로 습득한 관련 기술을 통해 향후 3t급 위성에 대한 정지궤도 발사 능력 확보를 목표로 현재 발사체 및 제반기술, 시설 등의 마련에 한창이다. 이를 통해 향후 발사 능력을 관련 선진국 수준까지 끌어올린다는 것이 정부의 계획이다.

그림 4-25 발사체 분야 개발 로드맵(2018-2022)



출처 : 2020년도 우주개발 전통 시행계획, 과학기술정보통신부(2020)

##### (1) 한국형발사체(KSLV-2)

나로호 후속 발사체로 독자 우주 수송 능력 확보를 위해 1.5톤급 실용위성을 지구 저궤도(600~800km)에 투입할 수 있는 우주발사체 개발에 착수하였다. 지난 2018년 ‘우주까지 확장된 새 세상을 연다’라는 뜻을 담은 누리호로 명명된 한국형발사체는 그동안 1단 엔진인 75t급 액체 엔진 개발에 성공한 것을 비롯해 한국 우주개발사에 새로운 역사

를 써오고 있다.

지난해에는 1단부 및 3단부 체계개발모델(EM) 조립을 완료하였고 3단부에 대한 인증모델(QM)까지 조립을 완료하는 등 순조로운 비행체 개발 일정을 소화하였다. 또한 1단 및 3단에 탑재될 인증모델(QM)용 엔진 제작 및 시험을 완료하였으며 1단 비행모델(FM)용 엔진 제작에 착수한 상태이다.

내년 시험발사를 앞두고 있는 누리호는 올해 비행모델(FM) 1호기 제작에 착수하였으며 75t급 엔진 4개를 뮤은 누리호 발사체 1단의 인증모델(QM)을 제작하여 올해 하반기 연소시험을 앞두고 있다. 이와 함께 조립이 완료된 발사체에 대한 발사대 기립 후 통신 연결과 추진제 충전 등 발사와 관련된 제반 사항 점검에 나서며 누리호가 발사될 제2발사대 구축 및 시운전을 실시할 계획이다. 단, 최근 코로나19(COVID-19)의 영향과 일부 부품의 신뢰성이 담보되지 않음에 따라 발사 일정에 차질이 발생할 소지가 있는 만큼 올해 하반기 누리호 연구개발 상황 및 내년 2월 발사 일정 등에 대한 전문가 검토를 진행할 예정이며 해당 결과에 따라 발사 일정이 연기될 가능성도 있는 상태이다.

향후 누리호 발사체는 두 차례의 시험발사 이후에도 신뢰도 제고를 위해 4회 더 발사 할 계획이며 산업체로의 기술 이전을 위한 기술 이전 체제를 수립하는 동시에 개량형 한국형발사체를 민관 공동으로 연구·개발할 계획이다.

한편 누리호 발사를 위한 나로우주센터에 대한 시설 및 장비 추가 구축·발사 운용기술 개발을 내용으로 하는 ‘우주센터 2단계 사업’이 한창으로 지난해에는 발사시 발사체의 궤적을 추적하는 팔라우 해외추적소의 원격자료 수신장비 최종인수시험이 완료되었고 해당 추적소의 준공 및 개소식이 거행되었다. 또한 해외추적소의 원격자료 수신장비에 대한 상세설계 및 선적전 시험을 완료하였다. 올해에는 발사통제장비 자료처리시스템 개발과 함께 원격자료수신장비 및 비행종단지령장비 성능 개선 작업에 나설 계획이며 발사지휘소 관제시스템 구축을 완료할 계획이다. 또한 내년도 발사를 앞두고 발사안전통제 체계 구축 및 누리호 이송로 확장 구축작업에 나서며 누리호 본발사 대비 통합운용 및 모의 비행시험을 진행할 계획이다. 이와는 별개로 발사체관련 미래기술 개발을 위해 액체엔진 고성능화 선행기술 개발을 위한 논의가 활발히 진행중이며 그일환으로 고효율 다단연소 사이클 로켓엔진 선행기술 개발사업이 진행중에 있다.

## (2) 소형발사체

전 세계적으로 위성체뿐만 아니라 발사체에 대한 소형화 추세가 대세가 됨에 따라 국내에서도 이에 대응하기 위해 관련 기술개발의 필요성이 심화하고 있는 가운데 처음으

로 소형발사체 개발에 필요한 선행기술 개발에 착수한다. 한국항공우주연구원을 중심으로 2023년까지 총예산 116억원을 투입하여 소형발사체의 시스템 구성을 위한 주요 선행 기술 확보에 나서며 이를 위해 올해에는 500kg 이하 소형위성의 수요를 반영한 형상 및 스테이징, 엔진성능 등을 고려한 개념 설계안을 도출하여 비교분석에 돌입한다. 또한 적층제작기법을 활용한 상단 엔진 부품 예비설계에 착수하며 상단 추진제탱크의 개념설계 역시 진행할 계획이다.

한편 지난 7월 한미 미사일 지침이 개정됨에 따라 고체로켓을 활용한 지상감시·통신용 소형발사체 연구개발(R&D)이 탄력을 받을 것으로 예상되며 이를 활용한 다양한 우주발사체 개발과 생산이 가능해져 스페이스X 및 로켓랩과 같은 민간 우주기업이 등장할 전기가 마련된 것으로 평가된다. 그동안 세 차례 한미 미사일 지침 개정이 있어 왔으나 군사용으로 전용 가능성은 우려한 미국의 반대로 사거리와 탑재체 중량은 늘어난 반면 총 추력은 100만 파운드·초<sup>39)</sup>로 줄곧 제한된 바 있다.

#### 다. 위성활용 서비스 및 장비

앞서 살펴본 바와 같이 현재 국가 차원의 다양한 위성이 개발중으로 다양한 분야에서 이를 활용하기 위한 연구들이 진행중이며 새로운 활용 모델들이 제시되고 있다. 현재 정밀 감시 중심의 특수목적 수행에 치우친 위성활용분야를 다변화하여 단기적으로는 재난 재해, 공공 활용 등 맞춤형 서비스를 개발하여 활성화하는 한편 장기적으로는 위성 기반 신산업 창출 서비스를 제공하겠다는 것이 정부가 추구하는 방향이다.

이러한 정부의 기조를 반영하여 지난해 역시 보다 폭넓은 분야에서 다양한 위성의 쓰임을 통해 사회 전반에 긍정적인 영향을 미쳤다. 무엇보다 정부가 단기적으로 추구하는 재난재해 및 공공 활용 분야에서의 그 활약이 두드러진 것으로 나타났다. 대표적으로 위성영상 전처리와 분석기술을 활용하여 지난해 발생한 강원지역 산불 피해 현장에 대한 정확한 피해 범위 측정 및 분석을 실시, 사후 처리를 용이하게 했음은 물론 지구 온난화 등으로 심화하고 있는 여름철 폭염에 대해 위성영상을 통한 열 정보 분석자료를 제공함으로써 폭염대책 수립을 용이하게 하는 등 재난재해 현장에서 눈부신 성과를 거두었다. 또한 기존에 개발되어 운용중인 위성을 통해 생산된 위성영상에 대한 배포를 확대함으로써 정부 부처별 고유 위성정보 활용 분야에 확대 적용하여 그를 통한 다양한 파생 서

39) 1파운드·초는 1파운드(약 450g)짜리 물체를 1초 동안 추진할 수 있는 힘으로, 100만 파운드·초는 500kg 무게의 물체를 고도 300km까지 운반할 수 있는 수준

비스 개발에 활용할 수 있도록 기회를 제공하는가 하면 이를 통한 해외 위성영상 수입을 대체하는 수입대체효과까지 부수적으로 발생하는 등 공공분야에서의 위성활용 역시 점차 확대되어 가고 있는 상황이다.

재난재해 및 공공분야에 있어 위성활용 서비스는 올해 더욱 다양화 및 고도화될 전망이다. 정부는 총 18개 사업, 318억원의 예산을 투입하여 재난재해 및 해양·환경, 농림, 항법 등 공공분야에서의 위성의 활용도를 높이기 위한 다양한 사업들을 전개할 계획이다. 분야별 간략히 관련 계획을 소개하자면 먼저 재난재해 분야의 경우 현업에 종사하는 사용자를 위한 위성분석 결과물의 등급화 기준 및 전국규모 재난위험에 관한 분석체계 마련에 나선다. 이를 위해 천리안위성 2A호를 활용한 위험 기상 맞춤형 위성분석 가이던스(Guidance)를 개발하는 한편 태풍 등 위험 기상 상황에 대한 선제적 감시 능력 강화를 위해 천리안위성 2A호의 특별관측 체계를 개선할 방침이다. 이어 해양·환경 분야에 있어서는 해양탑재체 통합자료처리 시스템 구축 완료 및 시험 운영을 실시하고 모바일을 통한 국내 해역의 위성관측 수온 정보를 제공한다. 이를 위해 올해 발사된 천리안 2B호 시험운영이 완료되는 대로 해양 산출물 정확도 검증 및 위성자료 배포를 올해 말 까지 완료할 계획이며 기존 사람이 작성하던 토지피복지도 현행화 작업 역시 지능형 자동분류시스템으로 대체하여 사용자가 체감 가능한 적시 환경정보 제공 서비스를 제공한다. 이외에 농림 분야에서는 위성영상 기반의 작물구분도 제작을 위한 현장 이미지 빅데이터 구축 및 농업환경 영향평가 지원을 위한 농경지 변화 예측지도를 제작할 계획이며 항법분야 있어 한국형위성항법보정시스템(KASS)에 대한 3차 상세설계 검토회의 및 시스템 예비 통합 네트워크 연결 시험을 실시하는 등 기존 개발 일정을 충실히 이행해 나갈 계획이다.

이와 함께 위성활용을 촉진하기 위한 기반 조성을 위해 총 11개 사업, 548억원의 예산이 투입된다. 먼저 지상관측 자료를 활용하여 위성 기반의 장기간 미세먼지 농도 검증 실시를 위해 환경위성 탑재체에 대한 궤도상 시험 운영에 돌입한다. 또한 천리안 2B호 및 차세대중형위성 1호 초기운영 및 정상운영, 위성임무관제를 위한 국내외 지상국 6개의 장비 고도화 작업을 진행하는 한편 국가위성 통합운영시스템 개발을 위한 예비설계 검토회의를 수행한다.

표 4-85 2020년 위성활용 분야 정부기관별 주요사업 수행현황

주관기관	사업명
국토부(2)	접근불능지역 공간정보 구축
	국토위성센터 설립 및 운영기반마련
국토부/해수부(1)	차세대 위성항법보정시스템(SBAS) 개발
	해양위성 빅데이터 기반 실용화 기술 개발
해수부(7)	국가 해양영토 광역감시망 구축 기반연구
	지구관측위성 해양정보활용 시스템 운영 및 한반도 주변 해황변동 연구
	해양탑재체 통합자료처리시스템 개발
	해양위성정보 생산 및 서비스(신규)
	지상기반 센티미터급 해양 정밀 PNT 기술개발(신규)
	국가해양위성센터 운영기반 마련(신규)
	팜 맵 갱신 및 활용서비스
농림부(1)	위성정보 활용 협업지원 기술개발
환경부(2)	토지피복지도 현행화 구축 및 환경주제도 갱신
	정지궤도 환경위성 운영
기상청(4)	기상위성자료 협업지원기술 개발
	정지궤도 기상위성 지상국 개발
	기상위성 예보지원 및 융합서비스 기술개발(신규)
	기상위성 운영 및 활용기술 개발
농진청(4)	위성영상 기반 주요 곡물 수입국 농업환경 및 작황 모니터링 기술 개발(신규)
	위성영상 기반 국내 시군단위 작황 모니터링 기술 개발(신규)
	농업분야 위성영상 활용을 위한 표면 반사도 산출 기술 개발(신규)
	공간정보 기반 농경지 변화 예측 연구
산림청(1)	한반도 백두대간 산림자료 통합 DB 구축방안 연구
통계청(1)	원격탐사 활용 남북한 농업면적통계 작성 체계 구축
국방부(1)	민군 위성정보 공동활용 추진
과기정통부(1)	정부 위성정보활용협의체 지원
과기정통부/항우연 (3)	위성임무관제 사업
	위성정보활용사업
	국가위성통합운영시스템 개발

이와는 별개로 일본, 인도와 같은 지역항법시스템 개발을 통해 위성기반 위치·시각 인프라 자립성 강화 및 초정밀 위치정보, 시각정보 제공을 위해 추진중인 ‘한국형위성 항법시스템(KPS)’ 구축 사업은 지난해 개발·구축 사업 예비타당성 조사를 위한 기획연

구를 수행한 바 있다. 또한 핵심기술 선행연구 및 국제협력 기반 조성을 위해 ‘제1차’ 한-미 위성항법 전문가 회의 개최를 비롯해 국제협력 전략 연구에 착수하였고 ‘제14차 UN ICG(국제 위성항법 위원회) 연례회의에 참가하는 등 국제협력 강화를 위한 다양한 활동을 전개하였다.

올해에도 마찬가지로 KPS 구축 사업 추진을 위해 ‘예비 타당성 조사’를 지난 8월 진행하였으며 향후 2034년까지 독자적 위성항법 시스템을 구축할 계획이다. 더욱이 정부가 지난 7월 발표한 ‘한국판 디지털 뉴딜 정책’ 발표에 따라 자율주행과 드론·LBS(위치기반서비스)등에 대한 수요가 증가할 것으로 예상되며 6월 발표된 국방중기계획 역시 단독 위성항법장치 구축과 우주작전 능력 확충에 대한 의지가 담겨 있어 KPS의 구축 필요성은 그 어느 때 보다 높아진 상황이다. 국내의 이러한 구축 움직임과 함께 국제적으로는 글로벌 위성항법시스템들과 연계한 기술·정책 협력을 위해 UN ICG(국제 위성항법 위원회) 가입을 추진하며 지속적인 한-미 위성항법 전문가 회의 개최를 통해 GPS와의 상호 운용성·호환성 확보 및 신호·주파수 확보, 위성항법 정책 등을 논의할 계획이다. 이외에도 KPS에 관한 다부처 사업체계 구축을 위해 ‘KPS 공동 기획연구’를 실시하며 국방분야에서의 활용을 극대화 할 수 있도록 군용 KPS에 대한 장기 신규 전력 소요를 반영할 계획이다. 또한 KPS 고유 항법 신호, 궤도 및 기준계, 시스템 타임 설계 등 관련 핵심기술에 대한 선행연구 역시 올해 말 착수할 계획이다.

## 라. 우주탐사

### (1) 달 탐사

지난해 우주탐사 분야에서는 달탐사를 위한 시험용 달 궤도선 상세설계 및 본체 비행 모델(FM) 제작이 완료되었다. 또한 달 궤도선 상세설계를 위해서 달 궤도 전이방식 변경(BLT/WSB)<sup>40)</sup>에 따른 영향성 분석 및 대책이 논의되었으며 달 착륙선 개발과 관련하여 최적의 착륙궤도 설계 및 달 착륙 영상항법 알고리즘 연구, 시험실 검증환경 구축 등을 실시한 바있다.

올해 역시 달 궤도선 개발과 관련하여 지난해 완료된 달 궤도선 상세설계에 대한 검토회가 진행되며 달 궤도 전이방식 변경(BLT/WSB)에 따른 기본설계 및 예비설계를 진

40) BLT(Ballistic Lunar Transfer)/WSB(Weak Stability Boundary)

행한다. 또한 심우주지상국시스템 통합 작업을 진행하는 동시에 시험평가를 준비하며 달 착륙 후보 지역의 상세 착륙 조건을 고려하여 최적의 달 착륙궤도 설계 및 달 착륙 영상 항법 시험환경 검증에 나서는 등 달 착륙선 개발에 필요한 핵심기술의 선행확보를 진행할 계획이다.

## (2) 우주감시

달 착륙과는 별개로 우주공간으로부터 발생하는 다양한 위험에 대처하기 위해 정부차원의 위험대비 역량확보 및 우주감시능력 고도화를 위한 유관 기관간 교류확대 관련기술 개발을 추진중이다. 이를 위해 지난해에는 우주위험 대책본부 운영 및 우주환경 감시기관의 우주위험 비상상황실 운영 등 전담 조직을 신설하였으며 UN 외기권평화적이용 위원회와 같은 국제기구 및 협의체 활동을 강화하였다. 이와 함께 유관기관간 우주감시 능력 고도화를 위한 교류활동을 강화하는 한편 민군 합동역량 강화를 위한 우주상황 연습을 실시한 바 있다.

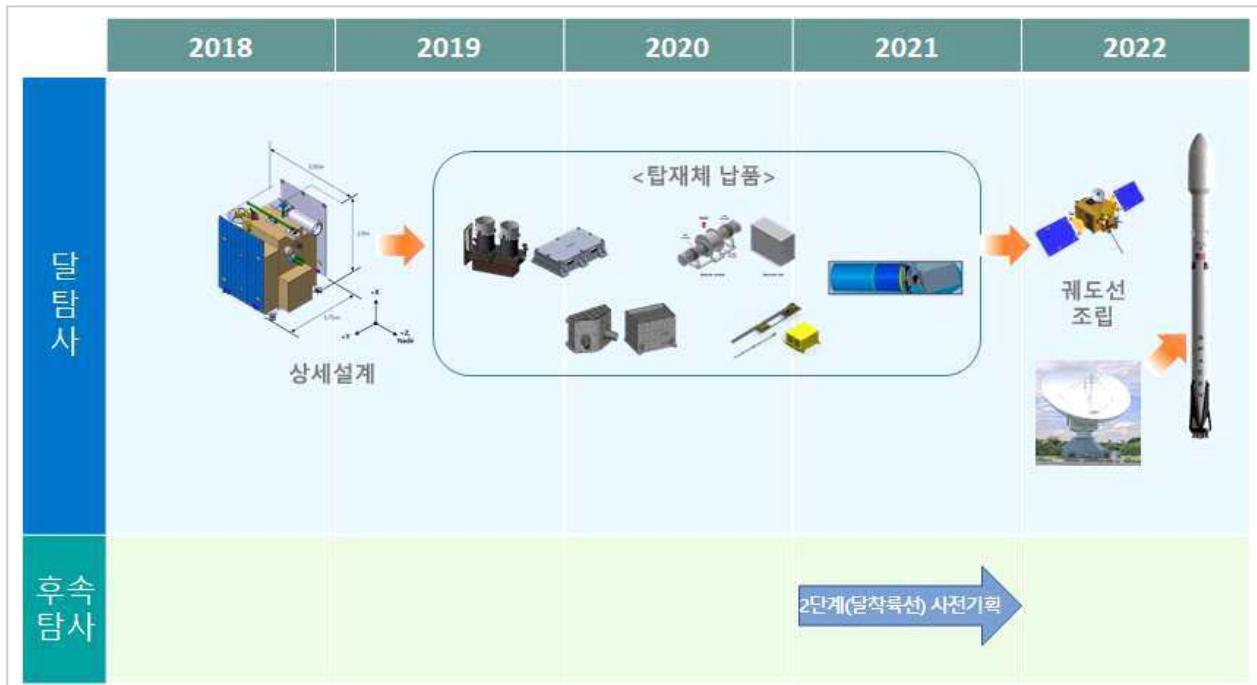
올해에는 전자광학위성감시체계 및 우주위험 통합분석시스템 개발과 같은 적극적인 관련 기술 개발에 역량을 집중할 계획이며 우주기상에 관한 예·경보체계 개발을 위한 관련 사업에 착수한다. 또한 ‘국가우주상황인식 체계 구축 방안 수립’ 정책연구 추진 및 우주기상 예·경보 체계 연구개발 사업 추진을 위한 체계개발기본계획(안)을 수립할 계획이며 우주전파환경 인공위성 관측체계 확보를 위한 로드맵 개발 및 우주 전파환경 예·경보 시스템 고도화 1차 사업 역시 추진한다. 마지막으로 저궤도 인공우주물체 감시를 위한 우주잔해물 감시레이다 시스템 기술 및 지구를 위협하는 소행성 감시를 위한 1.5m급 광학망원경 개발 착수하는 등 우주 공간으로부터의 위험요인을 사전에 감지하고 제거하기 위한 다양한 활동들을 이어나갈 계획이다.

## (3) 우주탐사 · 과학연구

이외에도 다양한 우주탐사 및 과학 연구가 계획되어 있다. 먼저 랑데부/도킹 기술검증 용 위성 시스템 상세설계 수행 및 위성 시스템 비행모델(FM) 부품 기능 시험을 진행한다. 또한 근지구 우주환경 관측용 나노위성 4기 개발을 위한 위성 본체 및 과학탑재체 비행모델(FM) 조립 및 우주환경 시험을 진행할 계획으로 근지구 환경 관측용 나노위성의 경우 고도 500km 태양동기궤도에서 지구 자기장, 전리권 플라즈마 밀도 및 온도, 고에너지 입자 등 근지구 우주환경을 관측하여 우주 날씨 이해 및 우주재난 대응을 위한 기초자료로 활용할 계획이다. 그 밖에 유인우주 강압 모듈 생명유지시스템의 서브시스템

설치·시험용 지상 모듈 개발, 우주 건설 기술인 현지 재료 활용 블록제조 기술 등 우주 탐사를 위한 다양한 기반 기술 연구 및 과학연구를 진행한다.

#### 그림 4-26 우주탐사 분야 개발 로드맵(2018-2022)



출처 : 2020년도 우주개발 진흥 시행계획, 과학기술정보통신부(2020)

## 마. 우주 생태계 조성

우주기초기술의 기반을 확대·강화하고 독자적 우주개발 능력 확보에 필수적인 우주핵심기술 자립을 위해 지난 2008년 시작된 ‘우주핵심기술개발사업’은 지난 2018년 핵심분야가 일몰을 맞이한 데 이어 지난해 기초분야까지 일몰되었다. 현재 더 이상의 신규과제 선정은 없는 상태로 기존의 일부 과제가 진행중에 있다. 지난해 우주핵심기술개발사업을 통해 SCI 논문 126건을 비롯해 다수의 특허(등록 14건, 출원 34건)를 획득하였으며 본 사업으로부터 생산된 연구결과에 대한 컨설팅을 진행하여 실제 사업화<sup>41)</sup>로 연결되는 성과를 거두었다. 올해에도 마찬가지로 사업화 성과 획득을 위한 컨설팅을 지속적으로 실행해 나아갈 예정이며 과학미션 검증용 초소형위성(CubeSat) 2기<sup>42)</sup>의 발사가 예정되어 있다.

우주분야 기초기술 개발 및 산업 기반 구축을 위해 각종 인프라 구축 사업이 또한 활

41) (핵심기술과제) 원격탐사 기반 갯벌 주제도 제작 기술 개발 및 시범지역 DB 구축  
→ (사업화) 갯벌지역을 대상으로 갯골분포도 제작(4억/년, 5년)

42) 마이크로중력 과학미션 수행용 큐브위성(조선대), 태양과학 검증을 위한 큐브위성(연세대)

발히 진행중이며 그 일환으로 우주부품 시험장비 및 전문인력을 갖춘 국내 최초의 우주부품 전문 시험센터인 ‘우주부품시험센터’를 지난 2월 개소하였다. 또한 한국건설기술연구원에서는 우주 행성 표면의 환경 구현이 가능한 실대형 지반열진공챔버를 포함하여 우주 건설 핵심기술 개발 관련 실험 인프라를 지난해 구축하였다.

한편 대외적으로 글로벌 국제 우주협력 강화를 위해 대외 관련 기관과의 활발한 우주협력 관계를 구축하는 다양한 활동을 수행하고 있다. 이와 관련하여 한국천문연구원은 지난해 NASA가 추진중인 중형우주망원경 개발 사업인 SPHEREx<sup>43)</sup> 프로젝트에 최종 선정됨에 따라 국제협력 적외선 영상분광 전천탐사 연구에 참여하게 되며 올해에는 시스템 검교정을 위한 챔버 및 검교정 셋업 제작, 과학연구를 위한 자료처리 및 사전연구를 진행하는 등 본격적인 개발에 착수한다. 또한 NASA의 민간 달착륙선 사업(CLPS: Commercial Lunar Payload Service) 참여를 위해 한-미 공동연구를 추진중이며 그 일환으로 지난해 한-미 탐사과학 실무그룹 차터(charter)에 서명한 바 있으며 한-미 탐사과학 실무그룹 회의 및 한-미 국장급 양자 회의를 개최하였다. CLPS와 관련하여 올해에는 한-미 공동연구를 본격 추진하며 이를 위해 과학탑재체 선정 및 탑재체에 대한 개념설계, 한-미 이행약정, 공학 모델 설계에 착수한다.

끝으로 올해 우주생태계 조성을 위해 신설되는 제도 및 신규 사업을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 ‘우주중점기술개발’과 관련하여 전문성 강화를 위해 현재 격월로 실시하고 있는 기술자문 과정에서 시제품 성능시험 결과에 대한 전문가 의견 제시 과정이 신설되며 필요시 현장방문을 통해 위험요소 해소를 위한 컨설팅을 실시한다. 이를 통해 연구 현장의 애로점에 대한 컨설팅 및 위험 요소에 대한 집중 관리가 가능할 것으로 예상된다. 또한 올해부터 시작되는 ‘스페이스챌린지’ 사업의 경우 2028년까지 약 9년간 총예산 480억원을 투입하여 2030년 이후 우주분야의 미래를 선도할 기술에 대한 선제적 개발을 위해 다학제가 참여하는 창의적 집단연구를 집중 지원한다. 이를 위해 올해에는 사업운영 체계 구축에 나서며 기존의 성과지표를 보강하여 사업이 보다 공정하고 효율적으로 운영될 수 있도록 세부절차 마련에 집중할 계획이다. 그밖에 한국형 통신탑재체 개발을 위한 재구성 통신탑재체 상세설계 및 디지털 채널화기 시작품에 대한 시험 및 성능 개선 작업에 착수하며 위성통신 지상단말용 반도체 집적회로 부품 및 능동위성배열안테나 국산화 연구 추진, 위성항법 임무제어 기반 기술 개발, 금속 3D 프린팅 기술을 이용한 발사체/위성 부품개발 등 미확보 선행 기술 개발에 적극 나설 방침이다.

43) SPHEREx 프로젝트는 2,800억원 규모의 사업으로, 우리나라가 유일한 국제협력 파트너로 시스템 검교정 장비 구축, 과학연구를 위한 자료처리 연구 및 사전연구 수행

## 바. 우주산업 육성

국내 우주산업의 육성을 위해 2018년 수립한 ‘대한민국 우주산업 전략’을 기반으로 이를 충실히 이행하기 위한 다양한 노력들이 진행중에 있다. 대표적인 사업으로 ‘차세대중형위성’ 개발 사업이 현재 진행중에 있으며 지난해 2단계 사업에 본격 착수함에 따라 본래 목적이었던 산업체 주도의 독자적인 위성개발을 위한 소기의 성과를 일부 달성하였다. 또한 올해 2월 개소한 ‘우주부품시험센터’의 운영을 위한 운영위 구성 및 유사 업무를 수행하는 관련 기관과의 연계, 역할 분담 방안 등에 대한 협의가 진행되었으며 위성 수출기업의 수출시 혼선을 최소화 하고 편의를 증대하기 위해 ‘국가핵심기술 사전심사제도’, ‘수출예비승인제도 안내 매뉴얼’을 배포한 바 있다. 이와 함께 우주정책 및 협력 논의 활성화, 범부처간 개발계획을 유인·조정하는 역할을 담당할 ‘우주정책협력소위원회’를 신설하여 공공영역에서의 우주활용 수요확대 및 국가적 차원의 위성개발 우선순위 체계화를 위한 상시적 체계를 마련하였다.

그 밖에도 우주분야 창업 및 인력양성, 연구 지원제도 개선 등 직·간접적으로 산업체를 지원하기 위한 다양한 프로그램을 지속해 나갈 계획이다. 대표적으로 우주분야 신생 기업 육성을 위한 벤처창업지원사업(STAR Exploration)을 꾸준히 실시중이며 ’New Space’로 칭해지는 산업체 주도의 우주개발 경향에 대한 국제동향을 공유하고, 후발우주국에 대한 국산 위성 수출 추진을 지원하기 위한 국제 행사인 제1회 ‘Korea Space Forum’을 개최한 바 있다.

그림 4-27 우주산업 분야 육성 로드맵(2018-2022)



출처 : 2020년도 우주개발 진흥 시행계획, 과학기술정보통신부(2020)

2020년 역시 마찬가지로 지속적인 국내 우주산업 육성과 우주 일자리 창출을 위한 다양한 정책 및 프로그램이 시행중에 있으며 이에 대한 주요 내용을 정리하면 다음과 같다. 먼저 민간주도의 우주산업 시장확대를 위해 공공분야에서의 우주활용 범위를 확대 및 다각화하기 위한 ‘우주정책협력소위원회’를 운영하며 지속적인 관련 수요발굴 및 조정에 역할을 수행할 계획이다. 또한 ‘위성수출활성화사업’을 통해서 수출기업의 판로개척 및 위성과 위성활용 SW의 패키지 수출 판매를 지원하며, 위성제작시 거치는 우주환경시험에 대한 지원 사업을 실시한다. 이와 함께 우주분야 국가핵심기술의 범위를 보다 명확히 조정하여 국내 기업이 수출 사전심사 대상 여부를 보다 수월하게 판단할 수 있도록 지원할 방침이다.

신산업 발굴을 위한 지원정책 및 프로그램 역시 계속된다. 이를 위해 위성정보 보안관리 규정 완화를 위한 수요처 협의를 추진하며 우주기술기반 창업아카데미, 벤처창업지원 사업(STAR Exploration)사업 등을 통해 창업교육 및 시장분석, 사업타당성 분석 등을 지원한다. 이와 함께 전자지도제작, 농작물 작황예측 등 민간의 초소형위성 수요에 맞춰 기업주관의 표준플랫폼 개발 사업에 대한 신설을 추진한다.

또한 세계 시장에서의 국내 기업 경쟁력 강화를 위해 ‘스페이스 파이오니어’로 명명된 핵심부품 국산화를 위한 R&D 사업에 대한 예비타당성 조사가 진행되어 지난 4월

최종 통과되었으며 내년부터 본격적인 사업에 착수한다. 이와는 별개로 수입 의존도가 높은 소자급 우주부품<sup>44)</sup>에 대한 국산화 필요성 우선순위에 따라 국산화 연구 개발을 진행한다. 한편 지난 5월 국가우주개발사업에 참여하는 기업의 인건비 현금 계상 불인정과 관련하여 예외적용을 추진하였고 그 결과 ‘과기정통부훈령’을 개정하여 인건비에 대한 현금계상이 가능하도록 예외규정이 신설이 되었다.

마지막으로 우주산업 혁신성장을 위한 기반확충에 나서며 관련 사업으로 우주기술 전문연수, 큐브위성경연대회 등 기존 사업 운영 및 다양한 교육프로그램 신설을 추진하여 우주전문 인력의 적기 공급을 위해 노력한다. 이와 함께 청소년 대상 우주과학 문화 확산 프로그램 운영 및 후발국 초청연수와 연계된 ‘제2회 Korea Space Forum’ 역시 개최된다.

---

44) Heater, Thermistor, Power MOSFET, Magnetics, 대용량 메모리 모듈



2  
0  
2  
0

**우주산업  
실태조사**

제 5장  
우주산업실태조사

통계표



## 1. 우주분야 참여기관 현황

### 1) 우주 분야별 참여

분야	참여주체	참여기관
위성체 제작	기업체 (58개)	데크가본, <u>데크항공</u> , 두원중공업, 드림스페이스월드, 브로던, 성원포밍, 센서피아, <u>솔탑</u> , 신승정밀, <u>신한TC</u> , 써니전자, <u>쎄트렉이이</u> , 아프스정밀항공, 아이쓰리시스템, <u>아이엠티</u> , 에스엠테크, 에이디솔루션, 에이스 엔지니어링, 에이엠시스템, 에이피위성, 엘아이지넥스원, <u>디티알시스템즈</u> , 우성테크, 월텍, 큐니온, <u>루미르</u> , 제트에이치티, 젠스텍, 코마틱코리아, 코세코, 티오엠에스, 파이버프로, 프로메이트, <u>한국항공우주산업</u> , 한얼시스템, <u>한화시스템</u> , 인터콤전자, 이엘엠, 큐바스, 에스에스플로텍, 셋별, 원영전자, 유남옵틱스, 한국전광, 엘테크, 그린광학, 에프에스, 이피에스텍, 일진전자산업, <u>나라스페이스 테크놀로지</u> , 코리아인스트루먼트, <u>카이로스페이스</u> , 뷰웍스, 아이엠기술, 쿠노소프트, 코스믹비전테크놀로지, 이오에스, 로테스바르즈코리아
	연구기관 (18개)	국립농업과학원, 국립환경과학원, 기장청, 국가기상위성센터, 카이스트, 인공위성연구소, 한국기계연구원, 한국기초과학지원연구원, 한국원자력연구원, 한국전자통신연구원, 한국표준과학연구원, 한국해양과학기술원, 재료연구소, 서울대학교 (재)차세대융합기술연구원, 한국산업기술시험원, 한국전기연구원, 기초과학연구원, 국가과학기술인력개발원, <u>한국항공우주연구원</u> , 한국천문연구원, 경상대학교 기계항공정보융합공학부 항공우주 및 소프트웨어공학전공, 항공우주관학과, 항공우주공학과, 국민대학교 신소재공학부 전자화학재료전공, 서강대학교 화공생명공학과, 신라대학교 지능형자동차공학부, 울산과학기술원 자연과학부 물리학전공, 인하대학교 전기공학과, 창원대학교 기계공학부, 창원대학교 첨단방위공학, 한국교통대학교 전자공학과, 한성대학교 기계시스템공학과, 순천대학교 기계우주항공공학부 우주항공공학전공, 조선대학교 항공우주공학과, 강릉원주대학교 대기환경과학과, 한국과학기술원 인공위성연구소, 아주대학교 우주전자정보공학과, 연세대학교 기계공학과, 인하대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, <u>한국과학기술원</u> 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과
	대학 (24개)	캐스, 기가알에프, 네오스페, 넥스컴스, 넥스트폼, 넵코어스, <u>단암시스템즈</u> , 디에이티신소재, <u>데크항공</u> , 한화디펜스, 두원중공업, 모아소프트, 미르텍코리아, <u>비츠로넥스텍</u> , 삼양화학공업, 삼우금속공업, 스웨즈락코리아 플루이드시스템, 세우항공, 수립테크, 스페이스솔루션, 승진정밀, 알에스피, 엠비언트, 에스비산업금속, 에스엔케이항공, 에스엔에이치, 에이피솔루션즈, 엔솔, 엠아이테크, 이노컴, 이노템즈, 재우, 정진, 한국씰마스타, 지브이엔지니어링, 카프마이크로, 코텍, 킴엔지니어링, 터머솔, 톨레미시스템, 피티씨코리아, 퍼스텍, 평창테크, 플렉스 시스템, <u>하이록코리아</u> , 한국수냅언톨즈, 이지스씰링테크놀로지, 케이피항공산업, 한국치공구공업, <u>한국항공우주산업</u> , 한국화이바, 한라이비텍, <u>한양이엔지</u> , 한화에어로스페이스, 현대로템, 현중시스템, 제우테크, 하스엠, 베타포스, 온도기술센테크, 이엠코리아, 브이엠브이테크, 파이로테크, 이노스페이스, 두진, 피두스젠, 코카브, 쓰리디시스템즈코리아, 이랜이, 에스엔에스이엔지, 이노팩토리, 루맥스에어로스페이스, 더블유에스엔지니어링, 도남에너시스, 플로우플러스
발사체 제작	기업체 (75개)	한국과학기술연구원, 한국에너지기술연구원, 한국탄소융합기술원, <u>한국항공우주연구원</u>
	대학 (16개)	건국대학교 기술융합공학과, 건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 국민대학교 신소재공학부 기계금속재료전공, 부경대학교 기계공학과, 부산대학교 항공우주공학과, 세종대학교 항공시스템공학과, 영남대학교 기계공항부, 인천대학교 기계공학과, 한양대학교 ERICA캠퍼스 기계공학과, 전북대학교 항공우주공학과, 연세대학교 기계공학과, 인하대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, <u>한국항공대학교</u> 항공우주 및 기계공학부, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, <u>한국과학기술원</u> 항공우주공학과

\* 중복 기관은 밑줄로 표시

분야	참여주체	참여기관
지상국 및 시험시설	기업체 (35개)	넵코어스, 스페이스링크, 셰트레이아이, 씨브이, 아이리스다넷, 아이스페, 아이엠티, 엠티지, 우레이텍, 우리별, 캠티종합기술원, 제노코, 제이아이티솔루션, 루미르, 제이엔티, 케이씨아이, 케이엔씨에너지, 케이티샛, 태신상사, 하이케인안테나, 헌양이엔지, 대홍사, 씨아텍, 아유텍, 컨텍, 비앤씨텍, 레이디앤스페이스, 티이에스, 디엠티아이, 카이로스페이스, 시스코어, 이레테크, 아이옵스, 한국센서테크, 두루트로닉스
	연구기관 (8개)	국립환경과학원, 기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구소, 한국기계연구원, 한국전자통신연구원, 한국해양과학기술원, 한국산업기술시험원, 한국항공우주연구원, 한국해양과학기술원, 한국산업기술시험원, 한국항공우주연구원
	대학 (7개)	남서울대학교 정보통신공학과, 궁주대학교 전기전자재료공학부, 인하대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과
지상장비	발사대 및 시험시설	가스로드, 거상정공, 경인계측시스템, 금토엔지니어링, 남광엔지니어링, 단암시스템즈, 대명기공, 대아테크, 동현기업, JCA오토노마스, 리엘타임웨이브, 바로텍시너지, 부영엔지니어링 지엠피, 비츠로넥스텍, 서로엔지니어링, 신성이엔지, 신한TC, 에스엔인스트루먼트, 에이티테크, 영운엔지니어링, 유콘시스템, 인지니어스, 임가솔랜드코리아, 지티에스솔루션즈, 케이엔씨에너지, 케이티엠테크놀로지, 코리아테스팅, 티씨에스코리아, 티오엔에스, 페스텍, 하이록코리아, 한양이엔지, 한국조선해양, 대성티엠씨, 메이아이, 중앙진공, 라텍, 아이엠테크놀로지, 두산중공업, 소정기계제작소, 거산정공, 테바코퍼레이션, 나드, 남원정공, 다화시험기, 보국상사, 에너베스트
		한국항공우주연구원
	대학 (2개)	서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 한국과학기술원 항공우주공학과
우주보험업체	기업체 (8개)	KB손해보험, DB손해보험, 롯데손해보험, 메리츠화재해상보험, 삼성화재해상보험, 한화손해보험, 현대해상화재보험, 흥국화재해상보험
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	가이아쓰리디, 공간정보기술, 라이브컨설턴트, 비앤티, 솔탑, 한음자리정보, 신한항업, 알앤지월드, 에스아이아이에스, 에스이티시스템, 오토로닉스, 이엔지정보기술, 이케이시스, 인디웨어, 인스페이스, 중앙항업, 지오시스템, 지오씨엔아이, 지트, 케이웨더, 텔레컨스, 픽소니어, 한국아이엠유, 해양수산정책기술연구소, 환경과학기술, 휴빌론, 뉴케어, 공간정보, 한국정보기술단, 다비오, 볼시스, 선도소프트, 지오스토리
		국립농업과학원, 국립산림과학원, 국립재난안전연구원, 국토연구원, 기상청 국가기상위성센터, 한국해양과학기술원, 한국환경정책평가연구원, 한국항공과학기술원 부설 극지연구소, 국립수산과학원, (재)국가농립기상센터, 한국농어촌공사 농어촌연구원, 한국원자력통제기술원, 한국항공우주연구원
	대학 (34개)	강원대학교 과학교육학부 지구과학교육학과, 강원대학교 산림경영학과, 강원대학교 지구물리학과, 경북대학교 생물산업공학부 농업토목공학전공, 고려대학교 전기전자공학부, 고려대학교 환경생태공학부, 광운대학교 전자공학과, 국민대학교 에너지기계공학전공, 대구경북과학기술원 에너지공학전공, 부산대학교 지구과학교육학과, 상지대학교 건설시스템공학과, 서울과학기술대 기계시스템 디자인공학과, 서울대학교 조경지역시스템공학부 생태조경학과, 서울대학교 지구과학교육학과, 서울시립대학교 공간정보공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 전기전자공학과, 세종대학교 에너지자원공학과, 전남대학교 식물생명공학부, 충북대학교 토목공학부, 한양대학교 도시 지역개발경영학과, 홍익대학교 토목공학과, 부경대학교 공간정보시스템공학과, 서울대학교 건설환경공학부, 건국대학교 사회환경공학부, 울산과학기술원 도시환경공학부 환경과학공학전공, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 건설환경공학부, 이화여자대학교 과학교육학과, 인하대학교 공간정보공학과, 서울대학교 지구환경과학부, 이화여자대학교 기후에너지시스템공학전공, 아주대학교 우주전자정보공학과, 세종대학교 기계항공공학부 항공우주공학전공, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 연세대학교 천문우주학과

\* 중복 기관은 밑줄로 표시

분야	참여주체	참여기관
위성 활용 서비스 및 장비	위성 방송통신	기업체 (68개) 극동통신, 기양금속공업, 나노트로닉스, 네스젠웨이브, 뉴엣지코포레이션, 대스, 더블웨이브, 동양시스템, 동양텔레콤, 동진커뮤니케이션, 디엠티, 디지털컴, 모두텔, 브로드시스, 블루웨이드텔, 비아이엔씨, 삼도정보통신, 성동인더스, 세계위성통신동부대리, 스카이원, 시스원 일렉트로닉스, 신동디지텍, 아리온통신, 아이두잇, 에스알티, 에스케이텔링크, 에스티엑스엔진, 에이디일에프코리아, 에이알테크놀로지, 에이엔피에스피, 에이트론, 엑스엠더블유, 디티알시스템즈, mssc, 월도시스템, 유경케이블라인, 한단정보통신, 위월드, 인텍디지탈, 인텔리안테크놀로지스, 중일테크, 진양공업, 케이엔에스아이엔씨, 케이에스솔루션, 케이엠에이치, 케이티샛, 케이티스카이라이프, 코메스타, 파워넷시스템즈, 필텍, 하이게이언테나, 한국공청, 한화시스템, 휴니드테크놀로지스, 머큐리, 위즈노바, 하이퍼컴, 하버맥스, 에어샛, 미디어스트림, 나시스, 글로벌코넷, 아이제이엑스콤, 캐스트코아, 휴맥스, 아리온테크놀로지, 열림기술, 홈캐스트
		연구기관 (1개) 한국전자통신연구원
		대학 (8개) 대구경북과학기술원 정보통신융합전공, 연세대학교 대기과학과, 조선대학교 컴퓨터공학과, 중앙대학교 소프트웨어학부, 한국외국어대학교 컴퓨터공학부, 연세대학교 전기전자공학과, 공주대학교 전기전자제어공학부, 아주대학교 우주전자정보공학과
	위성 항법	기업체 (60개) 공영정밀측기, 넵코어스, 넥스터마이즈, 골프존데카, 두시텍, 디젠, 리버엔씨, 마이크로인피니티, 매스코, 맵퍼스, 메스코, 모아소프트, 범아 엔지니어링, 비글, 사라콤, 심팡기계, 삼부세라믹, 솔탑, 씨디콤코리아, 씨앤에스링크, 아라세이드, 아센코리아, 아시텍, 아이디폰, 에스텔, 에이티에스테크놀로지, 엠엠씨엘, 용비에이티, 우리별, 유비퍼스트대원, 이마린아이씨티, 이엔지정보기술, 이엠파블유, 인성인터넷내쇼날, 마이센, 제이비티, 지엠티, 지오투정보기술, 카네비컴, 케이티샛, 코디아, 코리아일레콤, 텔에이스, 파인디지털, 패스컴, 하제엠텍, 스페이스웨어, 대성티엠씨, 에코마린, 한국지중정보, 공간정보, 나라스페이스 테크놀로지, 네오정보시스템, 비엔티, 에스알씨, 디에이치이, 인포마크, 알지티, 모바일애플라이언스, 큐알온텍
		연구기관 (4개) 한국전자통신연구원, 한국천문연구원, 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소, 한국항공우주연구원
		대학 (10개) 한국항공대학교 항공전자정보공학부, 강릉원주대학교 대기환경과학과, 건국대학교 사회환경공학부, 공주대학교 대기과학과, 인하대학교 공간정보공학과, 공주대학교 전기전자제어공학부, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과
과학 연구	지구과학	기업체 (5개) 비앤티, 지아이엔에스, 지인컨설팅, 해양수산정책기술연구소, 환경예측연구소
		연구기관 (12개) 국립농업과학원, 국립산림과학원, 국립환경과학원, 기상청 국가기상위성센터, 한국지질자원연구원, 한국해양과학기술원, 한국환경정책평가연구원, 국립수산과학원, 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소, (재)국가농립기상센터, 한국항공우주연구원, 한국천문연구원
		대학 (19개) 경부대학교 기후변화학과, 경부대학교 지구과학교육학과, 고려대학교 초대형건설기술연구소, 부경대학교 환경공학과, 부산대학교 지질환경과학과, 충남대학교 대기과학과, 부산대학교 대기환경과학과, 서울대학교 기초과학연구원, 충남대학교 지질학과, 울산과학기술원 도시환경공학부 환경과학공학전공, 공주대학교 대기과학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 건설환경공학부, 서울대학교 지구환경과학부, 세종대학교 천문우주학과, 이화여자대학교 기후에너지시스템공학전공, 충남대학교 천문우주과학과, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 연세대학교 천문우주학과

\* 중복 기관은 밑줄로 표시

분야	참여주체	참여기관
과학 연구	기업체 (1개)	<u>지솔루션</u>
	연구기관 (12개)	국립전파연구원 우주전파센터, 기상청 국가기상위성센터, 한국원자력연구원, 서울대학교 (재)차세대융합기술연구원, 고등과학원, 한국항양과학기술원 부설 극지연구소, 한국항공우주연구원, 한국천문연구원, 카이스트 인공위성연구소, 한국자질자원연구원
	대학 (28개)	경희대학교 수학과, 고려대학교 물리학과, 부산대학교 극한물리연구소, 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학부, 연세대학교 물리학과, 연세대학교 원주캠퍼스 생명과학기술학부, 영남대학교 경영학과, 전북대학교 물리교육학과, 제주대학교 물리교육학과, 중앙대학교 물리학과, 충남대학교 자연과학연구소, 충북대학교 기초과학연구소, 한림대학교 생명환경공학과, 한밭대학교 정보통신공학과, 서강대학교 물리학과, 이화여자대학교 과학교육학과, 이화여자대학교 기후에너지시스템공학전공, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 세종대학교 기계항공우주공학부 항공우주공학전공, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 서울대학교 기계항공공학부 우주항공공학전공, 한국과학기술원 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 연세대학교 천문우주학과
천문학	기업체 (0개)	
	연구기관 (2개)	<u>고등과학원, 한국천문연구원</u>
	대학 (12개)	가천대학교 기계공학과, 경북대학교 지구시스템과학부 천문대기전공, 세종대학교 물리천문학과, 숭실대학교 물리학과, 전북대학교 지구과학교육학과, 충북대학교 천문우주학과, 세종대학교 천문우주학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 서울대학교 물리천문학부 천문학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 연세대학교 천문우주학과
우주 탐사	기업체 (3개)	<u>위즈노바, 현진시스템, 카이로스페이스</u>
	연구기관 (1개)	<u>한국항공우주연구원</u>
	대학 (12개)	경희대학교 국제캠퍼스 기계공학과, 대구경북과학기술원 협동로봇융합연구센터, 대구대학교 지구과학교육학과, 서울대학교 의공학부 바이오엔지니어링전공, 숭실대학교 화학공학과, 울산대학교 항공우주공학전공, 홍익대학교 세종캠퍼스 기계정보공학과, 인하대학교 기계공학과, 한국과학기술원 인공위성연구소, 전북대학교 항공우주공학과, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 한국과학기술원 항공우주공학과
	기업체 (1개)	<u>카이로스페이스</u>
유인 우주 탐사	연구기관 (2개)	<u>서울대학교 (재)차세대융합기술연구원, 한국항공우주연구원</u>
	대학 (3개)	공군사관학교 항공체육학과, 인하대학교 의학과, <u>연세대학교 기계공학과</u>

\* 중복 기관은 밑줄로 표시

## 1) 우주 분야별 참여현황

[단위: 개]									
분야		전체		기업체		연구기관		대학	
합계		449(512)		359		34		56(119)	
위성체 제작		96(100)		58		18		20(24)	
발사체 제작		94(95)		75		4		15(16)	
지상장비	지상국 및 시험시설	96 (96)	50(50)	80	35	8	8	8(8)	7(7)
	발사대 및 시험시설		50(50)		47		1		2(2)
우주보험		8(8)		8		-		-	
위성활용 서비스 및 장비	월경탐사	204 (219)	70(80)	157	33	16	13	31(46)	24(34)
	위성방송통신		76(77)		68		1		7(8)
	위성항법		72(74)		60		4		8(10)
과학연구	지구과학	50(68)	29(36)	6	5	17	12	27(45)	12(19)
	우주 및 행성과학		34(41)		1		12		21(28)
	천문학		13(14)		-		2		11(12)
우주탐사	무인우주탐사	17(20)	14(16)	3	3	2	1	12(15)	10(12)
	유인우주탐사		6(6)		1		2		3(3)

\* 대학은 56개 학교, 119개 학과가 참여하였으며, 대학 기준, ( )는 학과 기준

\* 세부분야별 참여현황은 중복, 합계는 기관수 기준

## 2) 지역별 분포

[단위: 개, %]

지역	전체		기업체		연구기관		대학	
	기관수	비율	기관수	비율	기관수	비율	기관수	비율
합계	449	100.0	359	100.0	34	100.0	56	100.0
수도권	227	50.6	193	53.8	8	23.5	26	46.4
충청권	114	25.4	85	23.7	17	50.0	12	21.4
영남권	85	18.9	70	19.5	6	17.6	9	16.1
호남권	14	3.1	9	2.5	2	5.9	3	5.4
강원권	6	1.3	1	0.3	—	—	5	8.9
제주권	3	0.7	1	0.3	1	2.9	1	1.8

## 3) 종업원 규모별 분포

[단위: 개, %]

종업원 수	기업체		종업원 수	연구기관	
	기관수	비율		기관수	비율
합계	359	100.0	합계	34	100.0
50인 미만	237	66.0	10인 미만	2	5.9
50~100인 미만	53	14.8	10~100인 미만	4	11.8
100~300인 미만	38	10.6	100~300인 미만	11	32.4
300~1,000인 미만	16	4.5	300~1,000인 미만	15	44.1
1,000인 이상	15	4.2	1,000인 이상	2	5.9

## 4) 전체 매출(예산) 규모별 분포

전체 매출	기업체		전체 예산	연구기관	
	기관수	비율		기관수	비율
합계	359	100.0	합계	34	100.0
10억 미만	70	19.5	100억 미만	5	14.7
10~100억 미만	164	45.7	100~500억 미만	7	20.6
100~1,000억 미만	95	26.5	500~1,000억 미만	5	14.7
1,000억~1조 미만	14	3.9	1,000억 이상	17	50.0
1조 이상	16	4.5	-	-	-

## 5) 우주분야 매출(예산) 규모별 분포

우주분야 매출	기업체		우주분야 예산	연구기관	
	기관수	비율		기관수	비율
합계	359	100.0	합계	34	100.0
10억 미만	227	63.2	10억 미만	21	61.8
10~100억 미만	97	27.0	10~100억 미만	8	23.5
100~1,000억 미만	30	8.4	100~1,000억 미만	4	11.8
1,000억 이상	5	1.4	1,000억 이상	1	2.9

## 2. 우주분야 매출현황

### 1) 우주관련 활동금액(연구기관 등 타기관 할당 예산 제외)

[단위: 백만원, %]

분야	전체		기업체		연구기관		대학		
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
합 계	3,893,130	100.0	3,260,974	100.0	584,940	100.0	47,216	100.0	
위성체 제작	571,979	14.7	324,864	10.0	231,424	39.6	15,691	33.2	
발사체 제작	367,898	9.4	191,256	5.9	170,486	29.1	6,156	13.0	
지상장비	지상국 및 시험시설	87,586	2.2	56,219	1.7	30,509	5.2	858	1.8
	발사대 및 시험시설	72,660	1.9	51,891	1.6	20,589	3.5	180	0.4
우주보험	16,731	0.4	16,731	0.5	—	—	—	—	
우주기기제작	1,116,854	28.7	640,961	19.7	453,008	77.4	22,885	48.5	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	101,658	2.6	80,687	2.5	13,377	2.3	7,594	16.1
	위성방송통신	2,017,677	51.8	2,015,272	61.8	—	—	2,405	5.1
	위성항법	546,247	14.0	522,523	16.0	22,655	3.9	1,069	2.3
과학연구	지구과학	13,701	0.4	956	0.0	9,631	1.6	3,114	6.6
	우주 및 행성과학	25,633	0.7	350	0.0	19,350	3.3	5,933	12.6
	천문학	26,487	0.7	—	—	24,663	4.2	1,824	3.9
우주탐사	무인우주탐사	44,604	1.1	159	0.0	42,256	7.2	2,189	4.6
	유인우주탐사	269	0.0	66	0.0	—	—	203	0.4
우주활용	2,776,276	71.3	2,620,013	80.3	131,932	22.6	24,331	51.5	

## 2) 우주관련 활동금액(연구기관 등 타기관 할당 예산 포함)

[단위: 백만원, %]

분야	전체		기업체		연구기관		대학		
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
합 계	3,941,881	100.0	3,260,974	100.0	633,691	100.0	47,216	100.0	
위성체 제작	595,483	15.1	324,864	10.0	254,928	40.2	15,691	33.2	
발사체 제작	371,738	9.4	191,256	5.9	174,326	27.5	6,156	13.0	
지상장비	지상국 및 시험시설	102,769	2.6	56,219	1.7	45,692	7.2	858	1.8
	발사대 및 시험시설	72,740	1.8	51,891	1.6	20,669	3.3	180	0.4
우주보험	16,731	0.4	16,731	0.5	-	-	-	-	
우주기기제작	1,159,461	29.4	640,961	19.7	495,615	78.2	22,885	48.5	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	103,357	2.6	80,687	2.5	15,076	2.4	7,594	16.1
	위성방송통신	2,017,677	51.2	2,015,272	61.8	-	-	2,405	5.1
	위성항법	546,487	13.9	522,523	16.0	22,895	3.6	1,069	2.3
과학연구	지구과학	17,673	0.4	956	0.0	13,603	2.1	3,114	6.6
	우주 및 행성과학	25,801	0.7	350	0.0	19,518	3.1	5,933	12.6
	천문학	26,502	0.7	-	-	24,678	3.9	1,824	3.9
우주탐사	무인우주탐사	44,654	1.1	159	0.0	42,306	6.7	2,189	4.6
	유인우주탐사	269	0.0	66	0.0	-	-	203	0.4
우주활용	2,782,420	70.6	2,620,013	80.3	138,076	21.8	24,331	51.5	

## 3) 거래대상별 국내(내수) 매출 - 기업체

[단위: 백만원, %]

분야		전체	정부부처	공공기관	민간기관	대학	해외	기타
합 계		3,260,974	99,277	531,181	753,780	959	1,274,173	601,604
위성체 제작		324,864	7,352	199,898	78,660	254	38,700	-
발사체 제작		191,256	900	160,735	29,516	85	20	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	56,219	-	25,560	24,304	-	6,355	-
	발사대 및 시험시설	51,891	-	45,629	6,262	-	-	-
우주보험		16,731	17	5,794	4,437	-	-	6,483
우주기기제작		640,961	8,269	437,616	143,179	339	45,075	6,483
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	80,687	7,588	45,079	21,498	-	6,522	-
	위성방송통신	2,015,272	60,742	34,846	181,327	-	1,146,835	591,522
	위성항법	522,523	22,358	12,518	407,687	620	75,741	3,599
과학 연구	지구과학	956	320	636	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	350	-	350	-	-	-	-
	천문학	-	-	-	-	-	-	-
우주 탐사	무인우주탐사	159	-	70	89	-	-	-
	유인우주탐사	66	-	66	-	-	-	-
우주활용		2,620,013	91,008	93,565	610,601	620	1,229,098	595,121

## 4) 예산출처별 연구비 - 연구기관

[단위: 백만원, %]

분야		전체	정부부처	공공기관	민간기관	대학	해외
합 계		633,691	517,551	114,972	984	-	184
위성체 제작		254,928	233,433	21,465	30	-	-
발사체 제작		174,326	162,560	11,722	44	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	45,692	26,504	18,966	222	-	-
	발사대 및 시험시설	20,669	-	20,485	-	-	184
우주보험		-	-	-	-	-	-
우주기기제작		495,615	422,497	72,638	296	-	184
위성 활용 서비스 및 장비	원격탐사	15,076	3,132	11,816	128	-	-
	위성방송통신	-	-	-	-	-	-
	위성항법	22,895	1,700	21,195	-	-	-
과학 연구	지구과학	13,603	11,467	2,136	-	-	-
	우주 및 행성과학	19,518	18,428	1,090	-	-	-
	천문학	24,678	20,057	4,061	560	-	-
우주 탐사	무인우주탐사	42,306	40,270	2,036	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-
우주활용		138,076	95,054	42,334	688	-	-

## 5) 예산출처별 연구비 - 대학

[단위: 백만원, %]

분야		전체	정부부처	공공기관	민간기관	대학	해외
<b>합 계</b>		<b>47,216</b>	<b>6,525</b>	<b>38,593</b>	<b>1,358</b>	<b>270</b>	<b>470</b>
위성체 제작		15,691	188	15,151	152	—	200
발사체 제작		6,156	1,270	3,570	776	270	270
지상 장비	지상국 및 시험시설	858	60	531	267	—	—
	발사대 및 시험시설	180	—	180	—	—	—
우주보험		—	—	—	—	—	—
<b>우주기기제작</b>		<b>22,885</b>	<b>1,518</b>	<b>19,432</b>	<b>1,195</b>	<b>270</b>	<b>470</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	7,594	3,085	4,436	73	—	—
	위성방송통신	2,405	—	2,345	60	—	—
	위성항법	1,069	—	1,039	30	—	—
과학 연구	지구과학	3,114	500	2,614	—	—	—
	우주 및 행성과학	5,933	720	5,213	—	—	—
	천문학	1,824	331	1,493	—	—	—
우주 탐사	무인우주탐사	2,189	371	1,818	—	—	—
	유인우주탐사	203	—	203	—	—	—
<b>우주활용</b>		<b>24,331</b>	<b>5,007</b>	<b>19,161</b>	<b>163</b>	<b>—</b>	<b>—</b>

### 3. 우주분야 수출현황

#### 1) 우주관련 분야별 수출액

[단위: 백만원, %]

분야	전체		기업체		연구기관		대학	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합 계	1,274,357	100.0	1,274,173	100.0	184	100.0	—	—
위성체 제작	39,645	3.1	39,645	3.1	—	—	—	—
발사체 제작	20	0.0	20	0.0	—	—	—	—
지상 장비	지상국 및 시험시설	4,388	0.3	4,388	0.3	—	—	—
	발사대 및 시험시설	184	0.0	—	—	184	100.0	—
우주보험	—	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작	44,237	3.5	44,053	3.5	184	100.0	—	—
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	6,522	0.5	6,522	0.5	—	—	—
	위성방송통신	1,147,857	90.1	1,147,857	90.1	—	—	—
	위성항법	75,741	5.9	75,741	5.9	—	—	—
과학 연구	지구과학	—	—	—	—	—	—	—
	우주 및 행성과학	—	—	—	—	—	—	—
	천문학	—	—	—	—	—	—	—
우주 탐사	무인우주탐사	—	—	—	—	—	—	—
	유인우주탐사	—	—	—	—	—	—	—
우주활용	1,230,120	96.5	1,230,120	96.5	—	—	—	—

## 2) 국가별 수출액 - 전체

[단위: 백만원, %]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타	
합 계	1,274,357	437,220	182,793	364,917	110,129	3,003	-	176,295	
위성체 제작	39,645	-	1,512	200	-	110	-	37,823	
발사체 제작	20	-	20	-	-	-	-	-	
지상 장비	지상국 및 시험시설	4,388	-	2,164	-	-	-	2,224	
	발사대 및 시험시설	184	-	184	-	-	-	-	
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-	
우주기기제작	44,237	-	3,696	384	-	110	-	40,047	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	6,522	-	3,300	3,222	-	-	-	
	위성방송통신	1,147,857	400,247	174,319	327,127	110,129	2,563	-	133,472
	위성항법	75,741	36,973	1,478	34,184	-	330	-	2,776
과학 연구	지구과학	-	-	-	-	-	-	-	
	우주 및 행성과학	-	-	-	-	-	-	-	
	천문학	-	-	-	-	-	-	-	
우주 탐사	무인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-	
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-	
우주활용	1,230,120	437,220	179,097	364,533	110,129	2,893	-	136,248	

## 3) 국가별 수출액 - 기업체

[단위: 백만원, %]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타
합 계	1,274,173	437,220	182,793	364,733	110,129	3,003	—	176,295
위성체 제작	39,645	—	1,512	200	—	110	—	37,823
발사체 제작	20	—	20	—	—	—	—	—
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	4,388	—	2,164	—	—	—	2,224
우주보험	—	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작	44,053	—	3,696	200	—	110	—	40,047
위성 활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	6,522 1,147,857 75,741	— 400,247 36,973	3,300 174,319 1,478	3,222 327,127 34,184	— 110,129 —	— 2,563 330	— 133,472 2,776
과학 연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
우주 탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
우주 활용	1,230,120	437,220	179,097	364,533	110,129	2,893	—	136,248

## 4) 국가별 수출액 - 연구기관

[단위: 백만원]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타
합 계	184	-	-	184	-	-	-	-
위성체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	-	-	-	-	-	-	-
우주보험	184	-	-	184	-	-	-	-
우주기기제작	184	-	-	184	-	-	-	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	-	-	-	-	-	-	-
과학 연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	-	-	-	-	-	-	-
우주 탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
우주활용	-	-	-	-	-	-	-	-

## 5) 국가별 수출액 - 대학

[단위: 백만원]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타
합 계	-	-	-	-	-	-	-	-
위성체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	-	-	-	-	-	-	-
	발사대 및 시험시설	-	-	-	-	-	-	-
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-
우주기기제작	-	-	-	-	-	-	-	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	-	-	-	-	-	-	-
	위성방송통신	-	-	-	-	-	-	-
	위성항법	-	-	-	-	-	-	-
과학 연구	지구과학	-	-	-	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	-	-	-	-	-	-	-
	천문학	-	-	-	-	-	-	-
우주 탐사	무인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
우주활용	-	-	-	-	-	-	-	-

## 4. 우주분야 수입현황

### 1) 우주관련 분야별 수입액

[단위: 백만원, %]

분야	전체		기업체		연구기관		대학	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합 계	383,175	100.0	340,298	100.0	42,816	100.0	61	100.0
위성체 제작	69,684	18.2	37,998	11.2	31,667	74.0	19	31.1
발사체 제작	10,254	2.7	4,358	1.3	5,896	13.8	—	—
지상 장비	지상국 및 시험시설	8,344	2.2	3,781	1.1	4,563	10.7	—
	발사대 및 시험시설	185	0.0	185	0.1	—	—	—
우주보험	—	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작	88,467	23.1	46,322	13.6	42,126	98.4	19	31.1
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	188	0.0	171	0.1	—	—	17 27.9
	위성방송통신	230,205	60.1	230,105	67.6	100	0.2	—
	위성항법	63,650	16.6	63,650	18.7	—	—	—
과학 연구	지구과학	—	—	—	—	—	—	—
	우주 및 행성과학	183	0.0	—	—	183	0.4	—
	천문학	407	0.1	—	—	407	1.0	—
우주 탐사	무인우주탐사	75	0.0	50	0.0	—	—	25 41.0
	유인우주탐사	—	—	—	—	—	—	—
우주활용	294,708	76.9	293,976	86.4	690	1.6	42	68.9

## 2) 국가별 수입액 – 전체

[단위: 백만원, %]

분야	전체		미국/캐나다		유럽		아시아		기타	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합 계	383,175	100.0	249,760	100.0	47,960	100.0	84,894	100.0	561	100.0
위성체 제작	69,684	18.2	29,660	11.9	35,885	74.8	4,139	4.9	—	—
발사체 제작	10,254	2.7	3,206	1.3	6,122	12.8	926	1.1	—	—
지상 장비	지상국 및 시험시설	8,344	2.2	2,238	0.9	5,230	10.9	876	1.0	—
	발사대 및 시험시설	185	0.0	105	0.0	—	—	—	80	14.3
우주보험	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작	88,467	23.1	35,209	14.1	47,237	98.5	5,941	7.0	80	14.3
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	188	0.0	138	0.1	50	0.1	—	—	—
	위성방송통신	230,205	60.1	212,318	85.0	—	—	17,457	20.6	430
	위성항법	63,650	16.6	1,750	0.7	500	1.0	61,400	72.3	—
과학 연구	지구과학	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	우주 및 행성과학	183	0.0	136	0.1	—	—	47	0.1	—
	천문학	407	0.1	159	0.1	148	0.3	49	0.1	51
우주 탐사	무인우주탐사	75	0.0	50	0.0	25	0.1	—	—	—
	유인우주탐사	—	—	—	—	—	—	—	—	—
우주활용	294,708	76.9	214,551	85.9	723	1.5	78,953	93.0	481	85.7

## 3) 국가별 수입액 – 기업체

[단위: 백만원, %]

분야	전체		미국/캐나다		유럽		아시아		기타	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합 계	340,298	100.0	222,209	100.0	33,807	100.0	83,772	100.0	510	100.0
위성체 제작	37,998	11.2	5,406	2.4	28,603	84.6	3,989	4.8	–	–
발사체 제작	4,358	1.3	1,152	0.5	2,280	6.7	926	1.1	–	–
지상 장비	지상국 및 시험시설	3,781	1.1	1,407	0.6	2,374	7.0	–	–	–
	발사대 및 시험시설	185	0.1	105	0.0	–	–	–	80	15.7
우주보험	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주기기제작	46,322	13.6	8,070	3.6	33,257	98.4	4,915	5.9	80	15.7
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	171	0.1	121	0.1	50	0.1	–	–	–
	위성방송통신	230,105	67.6	212,218	95.5	–	–	17,457	20.8	430
	위성항법	63,650	18.7	1,750	0.8	500	1.5	61,400	73.3	–
과학 연구	지구과학	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	우주 및 행성과학	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	천문학	–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주 탐사	무인우주탐사	50	0.0	50	0.0	–	–	–	–	–
	유인우주탐사	–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주활용	293,976	86.4	214,139	96.4	550	1.6	78,857	94.1	430	84.3

## 4) 국가별 수입액 – 연구기관

[단위: 백만원, %]

분야	전체		미국/캐나다		유럽		아시아		기타	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합 계	42,816	100.0	27,515	100.0	14,128	100.0	1,122	100.0	51	100.0
위성체 제작	31,667	74.0	24,235	88.1	7,282	51.5	150	13.4	–	–
발사체 제작	5,896	13.8	2,054	7.5	3,842	27.2	–	–	–	–
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	4,563	10.7	831	3.0	2,856	20.2	876	78.1	–
우주보험		–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주기기제작	42,126	98.4	27,120	98.6	13,980	99.0	1,026	91.4	–	–
위성 활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	– 100 –	– 0.2 –	– 0.4 –	– – –	– – –	– – –	– 47 –	– 4.2 –	– – –
과학 연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	– 183 407	– 0.4 1.0	– 0.5 0.6	– – 148	– – 1.0	– 47 49	– 4.2 4.4	– 51 51	– 100.0 100.0
우주 탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
우주 활용		690	1.6	395	1.4	148	1.0	96	8.6	51
										100.0

## 5) 국가별 수입액 – 대학

[단위: 백만원, %]

분야	전체		미국/캐나다		유럽		아시아		기타	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합 계	61	100.0	36	100.0	25	100.0	–	–	–	–
위성체 제작	19	31.1	19	52.8	–	–	–	–	–	–
발사체 제작	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
지상 장비	지상국 및 시험시설	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	발사대 및 시험시설	–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주보험	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주기기제작	19	31.1	19	52.8	–	–	–	–	–	–
위성 활용 서비스 및 장비	원격탐사	17	27.9	17	47.2	–	–	–	–	–
	위성방송통신	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	위성항법	–	–	–	–	–	–	–	–	–
과학 연구	지구과학	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	우주 및 행성과학	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	천문학	–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주 탐사	무인우주탐사	25	41.0	–	–	25	100.0	–	–	–
	유인우주탐사	–	–	–	–	–	–	–	–	–
우주활용	42	68.9	17	47.2	25	100.0	–	–	–	–

## 5. 우주분야 인력현황

### 1) 성별 인력현황

[단위: 명, %]

성별	전체		기업체		연구기관		대학	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	9,397	100.0	6,643	100.0	1,192	100.0	1,562	100.0
남성	8,051	85.7	5,762	86.8	1,033	86.7	1,256	80.4
여성	1,346	14.3	881	13.2	159	13.3	306	19.6

### 2) 학력별 인력현황

[단위: 명, %]

학력	전체		기업체		연구기관		대학	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	9,397	100.0	6,643	100.0	1,192	100.0	1,562	100.0
박사	1,950	20.8	254	3.8	713	59.8	983	62.9
석사	2,226	23.7	1,291	19.4	356	29.9	579	37.1
학사	4,203	44.7	4,094	61.6	109	9.1	—	—
기타	1,018	10.8	1,004	15.1	14	1.2	—	—

## 3) 성별×학력별 인력현황

[단위: 명, %]

성별	전체		박사		석사		학사		기타	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	9,397	100.0	1,950	20.8	2,226	23.7	4,203	44.7	1,018	10.8
남성	8,051	100.0	1,704	21.2	1,904	23.6	3,627	45.1	816	10.1
여성	1,346	100.0	246	18.3	322	23.9	576	42.8	202	15.0

[단위: 명, %]

기관/성별	전체		박사		석사		학사		기타		
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	
합계	9,397	100.0	1,950	20.8	2,226	23.7	4,203	44.7	1,018	10.8	
기업체	소계	6,643	100.0	254	100.0	1,291	100.0	4,094	100.0	1,004	100.0
	남성	5,762	86.7	240	94.5	1,161	89.9	3,550	86.7	811	80.8
	여성	881	13.3	14	5.5	130	10.1	544	13.3	193	19.2
연구기관	소계	1,192	100.0	713	100.0	356	100.0	109	100.0	14	100.0
	남성	1,033	86.7	651	91.3	300	84.3	77	70.6	5	35.7
	여성	159	13.3	62	8.7	56	15.7	32	29.4	9	64.3
대학	소계	1,562	100.0	983	100.0	579	100.0	—	—	—	—
	남성	1,256	80.4	813	82.7	443	76.5	—	—	—	—
	여성	306	19.6	170	17.3	136	23.5	—	—	—	—

## 4) 직능별 인력현황

[단위: 명, %]

직능	전체		기업체		연구기관	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	7,835	100.0	6643	100.0	1,192	100.0
연구기술직	5,179	66.1	4,075	61.3	1,104	92.6
사무직	1,560	19.9	1,477	22.2	83	7.0
생산직	719	9.2	719	10.8	—	—
기타	377	4.8	372	5.6	5	0.4

\* 대학 인력은 제외

## 5) 우주 분야별 인력현황

[단위: 명, %]

분야	전체		기업체		연구기관		대학		
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	
합 계	9,397	100.0	6,643	100.0	1,192	100.0	1,562	100.0	
위성체 제작	1,352	14.4	899	13.5	257	21.6	196	12.5	
발사체 제작	1,097	11.7	698	10.5	265	22.2	134	8.6	
지상 장비	지상국 및 시험시설	479	5.1	338	5.1	116	9.7	25	1.6
	발사대 및 시험시설	331	3.5	235	3.5	71	6.0	25	1.6
우주보험	55	0.6	55	0.8	—	—	—	—	
우주기기제작	3,314	35.3	2,225	33.5	709	59.5	380	24.3	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,175	12.5	748	11.3	90	7.6	337	21.6
	위성방송통신	2,519	26.8	2,426	36.5	10	0.8	83	5.3
	위성항법	1,286	13.7	1,207	18.2	45	3.8	34	2.2
과학 연구	지구과학	228	2.4	23	0.3	69	5.8	136	8.7
	우주 및 행성과학	427	4.5	3	0.0	76	6.4	348	22.3
	천문학	248	2.6	—	—	143	12.0	105	6.7
우주 탐사	무인우주탐사	189	2.0	9	0.1	50	4.2	130	8.3
	유인우주탐사	11	0.1	2	0.0	—	—	9	0.6
우주활용	6,083	64.7	4,418	66.5	483	40.5	1,182	75.7	

## 6) 우주 분야별 신규 필요인력

[단위: 명, %]

분야	전체		기업체		연구기관		
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	
합 계	1,283	100.0	973	100.0	310	100.0	
위성체 제작	202	15.7	167	22.9	35	11.3	
발사체 제작	170	13.3	121	12.3	49	15.8	
지상 장비	지상국 및 시험시설	109	8.5	81	4.5	28	9.0
	발사대 및 시험시설	39	3.0	30	3.6	9	2.9
우주보험		—	—	—	—	—	
우주기기제작		520	40.5	399	43.4	121	39.0
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	153	11.9	109	11.8	44	14.2
	위성방송통신	282	22.0	279	25.5	3	1.0
	위성항법	175	13.6	170	17.9	5	1.6
과학 연구	지구과학	60	4.7	10	0.3	50	16.1
	우주 및 행성과학	33	2.6	5	1.0	28	9.0
	천문학	25	1.9	—	—	25	8.1
우주 탐사	무인우주탐사	35	2.7	1	—	34	11.0
	유인우주탐사	—	—	—	—	—	—
우주활용		763	59.5	574	56.6	189	61.0

\* 대학 인력은 제외

## 7) 우주관련 신규 채용 인력현황 – 기업체

구분		전체	경력직		신입직	
인력	비율(%)		인력	비율(%)	인력	비율(%)
합계	422	245	58.1	177	41.9	
전공 학과별	우주학과	45	27	60.0	18	40.0
	비우주학과	377	218	57.8	159	42.2
학력별	고졸	24	7	29.2	17	70.8
	대졸(학사)	305	167	54.8	138	45.2
	석사	82	63	76.8	19	23.2
	박사	11	8	72.7	3	27.3

## 8) 우주관련 신규 채용 인력현황 – 기관

구분		전체	경력직		신입직	
인력	비율(%)		인력	비율(%)	인력	비율(%)
합계	48	26	54.2	22	45.8	
전공 학과별	우주학과	39	22	56.4	17	43.6
	비우주학과	9	4	44.4	5	55.6
학력별	고졸	–	–	–	–	–
	대졸(학사)	21	7	33.3	14	66.7
	석사	7	2	28.6	5	71.4
	박사	20	17	85.0	3	15.0

## 9) 성별 직업/학위과정 인력현황 – 대학

성별	전체		교수		박사후 과정		박사과정		석사과정	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	1,562	100.0	353	100.0	91	100.0	539	100.0	579	100.0
남성	1,256	80.4	333	94.3	63	69.2	417	77.4	443	76.5
여성	306	19.6	20	5.7	28	30.8	122	22.6	136	23.5

## 10) 졸업(2019년 기준) 및 우주분야 취업현황 - 대학

[단위: 명, %]

학력		졸업생수 (A)			우주분야 상급과정 진학생수 (B)			상급과정 진학율 (B/A)		
		전체	남성	여성	전체	남성	여성	전체	남성	여성
전체	합계	1,499	1186	313	194	164	30	12.9	13.8	9.6
	박사	163	130	33	15	9	6	9.2	6.9	18.2
	석사	327	241	86	79	69	10	24.2	28.6	11.6
	학사	1,009	815	194	100	86	14	9.9	10.6	7.2

## 11) (2019년 졸업 기준) 졸업인원 및 우주산업 취업현황 - 대학

[단위: 명, %]

학력	졸업생수 (A)	우주분야 취업생수 (B)				우주분야 취업률 (B/A)
			정부기관	공공기관	민간기관	
합계	501	63	3	40	20	12.6
박사 후 과정	11	5	—	4	1	45.5
박사과정	163	23	1	18	4	14.1
석사과정	327	35	2	18	15	10.7

## 6. 우주분야 투자현황

[단위: 백만원, %]

투자분야	전체		기업체		연구기관		대학	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	315,410	100.0	268,359	100.0	45,604	100.0	1,447	100.0
연구개발비	154,673	49.0	133,760	49.8	19,523	42.8	1,390	96.1
시설투자비	158,927	50.4	133,047	49.6	25,880	56.7	—	—
교육훈련비	1,760	0.6	1,552	0.6	151	0.3	57	3.9
기타	50	0.0	—	—	50	0.1	—	—

## 7. 5개년(2015년 ~ 2019년) 시계열 분석

### 1) 매출액

분야	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합 계	3,211,943	3,634,218	4,218,986	3,985,304	3,941,881
위성체 제작	322,300	389,375	432,455	400,974	595,483
발사체 제작	338,184	384,277	352,236	307,694	371,738
지상장비	지상국 및 시험시설	78,833	123,918	118,237	107,914
	발사대 및 시험시설	139,278	140,278	89,518	81,799
	우주보험	14,381	12,186	25,452	21,247
	우주기기제작	892,975	1,050,034	1,017,896	919,628
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	92,847	98,616	87,935	106,166
	위성방송통신	1,821,941	2,021,998	2,616,753	2,495,332
	위성항법	332,239	371,494	350,465	356,262
과학연구	지구과학	5,203	7,306	15,303	11,681
	우주 및 행성과학	26,057	25,680	24,337	28,516
	천문학	32,428	33,043	32,080	27,261
우주탐사	무인우주탐사	6,662	24,586	73,640	39,547
	유인우주탐사	1,590	1,462	578	911
	우주활용	2,318,967	2,584,184	3,201,090	3,065,676
					2,782,420

## 2) 수출액

분야	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합 계	943,457	1,146,557	1,818,397	1,778,020	1,274,357
위성체 제작	12,198	14,936	13,673	23,151	39,645
발사체 제작	—	—	—	—	20
지상 장비	지상국 및 시험시설	2,293	3,308	2,184	8,218
	발사대 및 시험시설	—	181	189	—
	우주보험	5,544	5,010	2,716	—
	우주기기제작	20,035	23,435	18,762	31,369
위성 활용 서비스 및 장비	원격탐사	3,747	4,090	4,125	5,600
	위성방송통신	873,452	1,070,297	1,764,509	1,683,517
	위성항법	46,166	48,672	29,228	57,496
과학 연구	지구과학	—	—	—	38
	우주 및 행성과학	—	—	63	—
	천문학	57	63	1,710	—
우주 탐사	무인우주탐사	—	—	—	—
	유인우주탐사	—	—	—	—
우주 활용		923,422	1,123,122	1,799,635	1,746,651
					1,230,120

## 3) 수입액

분야		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
<b>합 계</b>		776,863	633,186	647,174	589,323	383,175
위성체 제작		360,145	78,242	127,518	134,337	69,684
발사체 제작		10,798	49,262	15,499	8,361	10,254
지상 장비	지상국 및 시험시설	10,090	3,479	5,453	10,054	8,344
	발사대 및 시험시설	17,917	3,104	5,849	6,405	185
우주보험		—	—	—	—	—
<b>우주기기제작</b>		<b>398,949</b>	<b>134,088</b>	<b>154,319</b>	<b>159,157</b>	<b>88,467</b>
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,896	1,448	1,920	70	188
	위성방송통신	370,092	441,715	407,388	366,677	230,205
	위성항법	3,740	53,762	7,959	62,681	63,650
과학 연구	지구과학	—	—	—	75	—
	우주 및 행성과학	338	218	49	89	183
	천문학	1,464	1,431	559	—	407
우주 탐사	무인우주탐사	245	523	74,980	574	75
	유인우주탐사	138	—	—	—	—
<b>우주활용</b>		<b>377,913</b>	<b>499,098</b>	<b>492,855</b>	<b>430,166</b>	<b>294,708</b>

## 4) 종사자 수

분야	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
합 계	7,856	8,353	9,138	9,372	9,397
위성체 제작	872	965	1,193	1,383	1,352
발사체 제작	924	952	986	1,001	1,097
지상 장비	지상국 및 시험시설	400	366	385	387
	발사대 및 시험시설	460	454	420	342
	우주보험	51	46	64	65
	우주기기제작	2,707	2,783	3,048	3,178
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	781	955	1,147	1,243
	위성방송통신	2,177	2,118	2,520	2,668
	위성항법	1,242	1,526	1,529	1,279
과학 연구	지구과학	115	222	187	220
	우주 및 행성과학	273	262	323	255
	천문학	363	260	273	300
우주 탐사	무인우주탐사	155	191	103	200
	유인우주탐사	43	36	8	29
	우주활용	5,149	5,570	6,090	6,194
					6,083

## 5) 거래대상별 국내(내수)매출-민간기관(기관)

## 1) 기업체

[단위: 백만원, %]

분야	전체	정부부처	공공기관	민간기관		대학	해외	기타
				전체	기업			
합 계	3,260,974	99,277	531,181	753,780	646,841	959	1,274,173	601,604
위성체 제작	324,864	7,352	199,898	78,660	69,958	254	38,700	—
발사체 제작	191,256	900	160,735	29,516	26,855	85	20	—
지상 장비	지상국 및 시험시설	56,219	—	25,560	24,304	19,353	—	6,355
	발사대 및 시험시설	51,891	—	45,629	6,262	6,212	—	—
우주보험	16,731	17	5,794	4,437	4,273	—	—	6,483
우주기기제작	640,961	8,269	437,616	143,179	126,651	339	45,075	6,483
위성 활용 서비스 및 장비	원격탐사	80,687	7,588	45,079	21,498	14,068	—	6,522
	위성방송통신	2,015,272	60,742	34,846	181,327	157,734	—	1,146,835
	위성항법	522,523	22,358	12,518	407,687	348,388	620	75,741
과학 연구	지구과학	956	320	636	—	—	—	—
	우주 및 행성과학	350	—	350	—	—	—	—
	천문학	—	—	—	—	—	—	—
우주 탐사	무인우주탐사	159	—	70	89	—	—	—
	유인우주탐사	66	—	66	—	—	—	—
우주활용	2,620,013	91,008	93,565	610,601	520,190	620	1,229,098	595,121

## 2) 연구기관

[단위: 백만원, %]

분야	전체	정부부처	공공기관	민간기관		대학	해외
				전체	기업		
합 계	633,691	517,551	114,972	984	77	—	184
위성체 제작	254,928	233,433	21,465	30	30	—	—
발사체 제작	174,326	162,560	11,722	44	44	—	—
지상 장비	지상국 및 시험시설	45,692	26,504	18,966	222	—	—
	발사대 및 시험시설	20,669	—	20,485	—	—	184
우주보험	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작	495,615	422,497	72,638	296	77	—	184
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	15,076	3,132	11,816	128	—	—
	위성방송통신	—	—	—	—	—	—
	위성항법	22,895	1,700	21,195	—	—	—
과학 연구	지구과학	13,603	11,467	2,136	—	—	—
	우주 및 행성과학	19,518	18,428	1,090	—	—	—
	천문학	24,678	20,057	4,061	560	—	—
우주 탐사	무인우주탐사	42,306	40,270	2,036	—	—	—
	유인우주탐사	—	—	—	—	—	—
우주활용	138,076	95,054	42,334	688	—	—	—

## 3) 대학

[단위: 백만원, %]

분야	전체	정부부처	공공기관	민간기관		대학	해외
				전체	기업		
합 계	47,216	6,525	38,593	1,358	233	270	470
위성체 제작	15,691	188	15,151	152	100	—	200
발사체 제작	6,156	1,270	3,570	776	—	270	270
지상 장비	지상국 및 시험시설	858	60	531	267	—	—
	발사대 및 시험시설	180	—	180	—	—	—
우주보험	—	—	—	—	—	—	—
우주기기제작	22,885	1,518	19,432	1,195	100	270	470
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	7,594	3,085	4,436	73	73	—
	위성방송통신	2,405	—	2,345	60	60	—
	위성항법	1,069	—	1,039	30	—	—
과학 연구	지구과학	3,114	500	2,614	—	—	—
	우주 및 행성과학	5,933	720	5,213	—	—	—
	천문학	1,824	331	1,493	—	—	—
우주 탐사	무인우주탐사	2,189	371	1,818	—	—	—
	유인우주탐사	203	—	203	—	—	—
우주활용	24,331	5,007	19,161	163	133	—	—





2  
0  
2  
0

**우주산업  
실태조사**

부록  
우주산업실태조사

조사표



**통계법 제33조(비밀의 보호)**

- ① 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.  
 ② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

**2020년 우주산업 실태조사 조사표 (기업)**

안녕하십니까? 저는 2020년도 우주산업 실태조사를 담당하고 있는 조사원 ○○○입니다.

과학기술정보통신부에서는 **우주개발진흥법 제24조에 의거하여 우주개발을 체계적으로 진흥하고 효율적으로 추진하기** 위하여 우주개발 및 우주 분야 산업에 관한 실태조사를 연 1회 실시하고 있습니다.

본 조사는 통계법에 근거한 통계조사이며, 응답내용은 동법 제33조에 따라 통계목적 이외에는 사용되지 않고 기업 비밀은 철저히 보호됩니다.

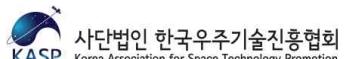
귀 사에서 응답하신 사항은 오직 정책적 통계자료로만 활용됨을 양지하시어 각 항목마다 정확하고 성실하게 기재해 주시기를 부탁드립니다.

2020. 8~9

주관기관



전담기관



조사기관 : (주)메가리서치 (고장성 차장)

주소 : 서울 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩 3층

Tel : 02-3447-2040 / Fax : 02-6455-2901

e-mail : space@megaresearch.co.kr

**▣ 시 유의사항**

질문 앞에 특별한 언급이 없는 한 모든 설문의 응답기준은 2019년 1월 1일~2019년 12월 31일입니다.  
 「현재」라는 표현이 있는 질문은 2019년 12월 31일을 기준으로 작성해 주십시오.

※ 모든 문항은 귀사에서 우주산업과 관련된 내용을 기준으로 작성해 주십시오.

※ 각 문항별 응답 기준은 문항별로 제시되는 「작성 지침」을 참고하시기 바랍니다.

**[ 기본 정보 ]**

기업 현황	사업자등록번호				
	회 사 명		대표자 명		성 별
	소 재 지	(본사)			
	홈페이지				
	전 화 번 호		팩스번호		
조사표 작성자	성 명		부 서 명		
	직 위		전 화 번 호		
	이 메 일		휴대폰번호		

※ 답례품과 연구결과 보고서를 받으실 수 있는 연락처와 주소를 정확히 기재해 주십시오.

## I. 기업 일반 현황

※ 모든 응답은 '사업체' 단위가 아닌, 귀 사가 속한 기업을 기준으로 응답하여 주십시오

**문1.** 2019년 12월 31일 현재 귀사의 일반현황을 작성해 주시기 바랍니다.

본사 소속	<input type="checkbox"/> ① 단독사업체		
타 사업체 유무	<input type="checkbox"/> ② 타 사업체 보유 → (보유사업체 종류(복수응답)) <input type="checkbox"/> ① 공장 <input type="checkbox"/> ② 지사 <input type="checkbox"/> ③ 연구소		
우주관련 연구소 유무	<input type="checkbox"/> ① 우주관련 연구소 보유 <input type="checkbox"/> ② 우주관련 연구소 미보유		
기업 설립년도	_____년 _____월	우주관련 사업(연구) 개시년월	_____년 _____월
지정여부 <small>* 복수응답 가능</small>	<input type="checkbox"/> ① 벤처기업 <input type="checkbox"/> ② INNO-BIZ <input type="checkbox"/> ③ 유가증권상장 <input type="checkbox"/> ④ 코스닥상장 <input type="checkbox"/> ⑤ 해당없음		
자본금 <small>(2019.12.31.기준)</small>	백만원	매출액 <small>(2019.1.1.~2019.12.31.)</small>	총 매출액 백만원
			우주산업 관련 매출액 백만원

\* 우주산업 관련 매출액은 우주산업 관련 사업내용(문2)을 참고하여 해당분야의 매출액의 합을 작성해주십시오

**문2.** 귀사의 우주산업 관련 사업내용을 모두 선택해 주시기 바랍니다. (복수응답)

분야	세부 분야
위성체 제작 및 운용	<input type="checkbox"/> ① 위성체 제작 (시스템, 위성본체, 탑재체 등) <input type="checkbox"/> ② 지상국 및 시험시설 (위성시험, 위성관제 및 운영 등)
발사체 제작 및 발사	<input type="checkbox"/> ③ 발사체 제작 (시스템, 서브시스템, 엔진 등) <input type="checkbox"/> ④ 발사대 및 시험시설 (발사대시스템, 시험설비 등)
위성활용 서비스 및 장비	<input type="checkbox"/> ⑤ 원격탐사 (위성지도, GIS 등) <input type="checkbox"/> ⑥ 위성방송통신 (위성디지털방송, 셋탑박스, 위성핸드폰 등) <input type="checkbox"/> ⑦ 위성항법 (위치정보 활용, DGPS수신기, 네비게이션 등)
과학연구	<input type="checkbox"/> ⑧ 지구과학 (대기, 해양 등 국내외 위성자료 활용) <input type="checkbox"/> ⑨ 우주과학 (지구주변 및 태양계) <input type="checkbox"/> ⑩ 행성과학 (지구형 행성, 목성형 행성, 소행성, 혜성 등) <input type="checkbox"/> ⑪ 천문학 (천문관측, 전파천문 등)
우주탐사	<input type="checkbox"/> ⑫ 무인우주탐사 <input type="checkbox"/> ⑬ 유인우주탐사
우주보험	<input type="checkbox"/> ⑭ 우주보험
기타	<input type="checkbox"/> ⑮ 기타 ( )

**문2-1.** 문2에서 선택한 우주사업 중 가장 주된 분야 1가지를 작성해주십시오

주 사업내용 (매출액 기준)	
--------------------	--

## II. 우주사업 매출 현황

### 문3. 귀사의 2019년 우주사업 분야의 고객별 매출 규모는 어떻게 되시나요?

#### ※ 작성 방법

- ✓ 문2에서 선택한 사업분야별 품목을 작성하고 고객기관별 매출 규모를 백만원 단위로 적어주십시오  
(연구기관으로 수주한 R&D성 매출 포함)
- ✓ 아래의 고객구분을 참고하여 작성해주십시오
  - ① 정부부처 : 국가기관, 지방자치단체
  - ② 공공기관 : 국공립시험연구기관, 정부출연기관, 지방자치단체 출연기관, 기타 비영리법인 등
  - ③ 민간기관 : 기업
  - ④ 대학 : 국공립대학 및 사립대학
  - ⑤ 해외 : 해외 공공기관, 해외 기업, 해외 연구소, 해외 대학 등(수출)
- 국가과학기술연구회, 한국항공우주연구원(KARI), 한국전자통신연구원(ETRI), 한국연구재단 등 정부출연 연구기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

번호	2019년 우주사업 관련 참여 품목			매출액 (합계)	고객기관 명	매출액	고객구분  ① 정부부처 ② 공공기관 ③ 민간기관 ④ 대학 ⑤ 해외(수출 등) ⑥ 기타				
	사업 분야 (문2번 참고)		품목명								
	분야	세부 분야									
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	885 백만원	○○○○ △△△△ ◇◇◇◇ □□□□	250백만원 100백만원 35백만원 500백만원	공공기관 정부기관 민간기관 해외				
1				백만원		백만원 백만원 백만원 백만원					
2				백만원		백만원 백만원 백만원 백만원					
3				백만원		백만원 백만원 백만원 백만원					

\* 작성칸이 부족할 경우 칸을 늘려서 작성 부탁드립니다.

### III. 우주사업 분야 수출·입 현황

#### 문4. 귀사의 2019년 우주사업 분야의 수출 품목이 있습니까?

- ① 수출 품목 있음(→문4-1번으로)       ② 수출 품목 없음 (→문5번으로)

#### 문4-1. 2019년 우주사업 분야의 수출 품목에 대해 국가별 수출 규모를 작성해 주십시오.

번호	2019년 우주사업 관련 참여 품목			수출액 (합계)	수출국가	수출액 (국가별)			
	사업 분야 (문2번 참고)		품목명						
	분야	세부 분야							
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	500 백만원	중국 러시아	450백만원 50백만원 백만원			
1				백만원		백만원 백만원 백만원			
2				백만원		백만원 백만원 백만원			
3				백만원		백만원 백만원 백만원			

#### 문5. 귀사의 2019년 우주사업 분야의 수입 품목이 있습니까?

- ① 수입 품목 있음(→문5-1번으로)       ② 수입 품목 없음 (→문6번으로)

#### 문5-1. 2019년 우주사업 분야의 수입 품목에 대해 국가별 수입 규모를 작성해 주십시오.

번호	2019년 우주사업 관련 참여 품목			수입액 (합계)	수입국가	수입액 (국가별)			
	사업 분야 (문2번 참고)		품목명						
	분야	세부 분야							
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	9,500 백만원	러시아 중국	8,000백만원 1,500백만원 백만원			
1				백만원		백만원 백만원 백만원			
2				백만원		백만원 백만원 백만원			
3				백만원		백만원 백만원 백만원			

#### IV. 인력 현황

**문6. 귀사의 2019년 인력현황 및 향후 5년간 필요한 신규인력채용계획을 작성해 주시기 바랍니다.**

※ 작성 방법

- ✓ 종사자 수는 귀사에 소속된 정규직만 포함합니다. (비정규직 제외)  
(타 사업장으로 파견나간 인력은 포함하고, 타 업체 소속으로 귀사에 상주하는 인력은 제외)
- ✓ 동일한 사람이 두 가지 이상의 업무를 수행할 경우 가장 투입비중이 높은 쪽으로 기재해 주십시오.
- ✓ 연구기술직은 높은 전문지식과 기술적 지식을 기초로 연구·개발·기술적 업무에 종사하는 인력입니다.  
(한국표준직업분류 대분류 2.전문가 및 관련 종사자에 해당하는 자)

※ '우주관련 분야 종사자 수'와 각 분야별 종사자수의 합이 같은지 확인해 주십시오

	2019년 기준 인력현황 (2019년 12월)			연구 기술직	향후 5년간 (2020.01~2024.12) 신규인력채용 계획
	전체	남성	여성		
총 종사자 수	명	명	명	명	명
우주관련 분야 종사자 수	(A) 명	명	명	(B) 명	(C) 명
위성체 제작 및 운용	위성체 제작	명	명	명	명
	지상국 및 시험시설	명	명	명	명
발사체 제작 및 발사	발사체 제작	명	명	명	명
	발사대 및 시험시설	명	명	명	명
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	명	명	명	명
	위성방송통신	명	명	명	명
	위성항법	명	명	명	명
과학연구	지구과학	명	명	명	명
	우주과학	명	명	명	명
	행성과학	명	명	명	명
	천문학	명	명	명	명
우주탐사	무인우주탐사	명	명	명	명
	유인우주탐사	명	명	명	명
우주보험	우주보험	명	명	명	명

**문6-1. 우주관련 분야의 향후 5년간 신규인력 채용 계획을 연도별로 작성하여 주십시오.**

※ 문6의 우주분야종사자수의 향후 5년간 신규인력채용 계획의 인원(C)과  
문6-1의 향후 5년간 신규인력채용 계획(D)과 같은지 확인해 주십시오.

	향후 5년간 (2020.01~2024.12) 신규인력채용 계획					
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	계
우주관련 분야 신규 인력 채용 계획 (경력직, 신입 포함)	명	명	명	명	명	(D)      명

**문7. 우주관련 분야 종사자의 직무경력/최종학력별 인력현황을 기재하여 주십시오.**

(2019년 12월 31일 기준)

- ※ 동일한 사람이 두 가지 이상의 업무를 수행할 경우 가장 투입비중이 높은 쪽으로 기재해 주십시오
- ※ 연구기술직 : 높은 전문지식과 기술적 지식을 기초로 연구·개발·기술적 업무에 종사하는 자  
(한국표준직업분류 대분류 2.전문가 및 관련 종사자에 해당하는 자)
  - 사무직(일반직) : 인사, 기획, 경리, 비서 등 직접적으로 생산 활동을 수행하지 않는 자(경영자, 임원 포함)  
(한국표준직업분류 1.관리자, 3.사무 종사자)
  - 생산직 : 관련 지식과 기술을 활용하여 제품 생산 과정에 종사하는 자  
(한국표준직업분류 7.기능원 및 관련 기능 종사자, 8.장치·기계조작 및 조립 종사자)
  - 기타 : 연구기술직, 사무직, 생산직에 해당되지 않는 직무에 종사하는 자  
(한국표준직업분류 5.판매 종사자, 9.단순노무 종사자)
- ※ 최종학력은 졸업기준으로 기재해 주십시오
- ※ 문6의 우주분야종사자수의 2019년 인력현황(A)과 문7의 총인원(F)이 같은지 확인해 주십시오  
문6의 연구기술직(B)과 문7의 연구기술직 인원(E, G)이 같은지 확인해주십시오.

직무경력별	계	최종학력별	연구기술직			연구기술직 외 (사무직, 생산직, 기타)		
			남성	여성	계	남성	여성	계
연구기술직	(E) 명	박사	명	명	명	명	명	명
사무직(일반직)	명	석사	명	명	명	명	명	명
생산직	명	학사	명	명	명	명	명	명
기타	명	기타	명	명	명	명	명	명
<b>총 인원</b>	<b>(F) 명</b>	<b>총 인원</b>	<b>■ 명</b>	<b>■ 명</b>	<b>(G) ■ 명</b>	<b>■ 명</b>	<b>■ 명</b>	<b>■ 명</b>

**문8. 우주관련 분야 종사자의 전공/성별 인력현황을 기재하여 주십시오. (2019년 12월 31일 기준)**

- ※ 전공은 최종학력기준으로 기재해 주십시오

- ※ 문6의 우주분야종사자수의 2019년 인력현황(A)과 문8의 총인원(H)이 같은지 확인해 주십시오

구분	성별	계	
1) 항공우주공학과	명	명	명
2) 전기/전자/IT 관련학과	명	명	명
3) 기계/재료공학 관련학과	명	명	명
4) 자연과학(물리/화학/천문우주/수학 등)	명	명	명
5) 기타 공학 관련학과	명	명	명
6) 비관련학과(인문, 사회계열, 예체능 등)	명	명	명
<b>총 인원</b>	<b>■ ■ ■ 명</b>	<b>(H) ■ ■ ■ 명</b>	

**문8-1.** 2019년 귀사의 우주관련 분야 인력에 대한 신규 채용 사실이 있다면 해당 인력에 대한 경력 및 신입 여부, 전공과 학력을 기재하여 주시기 바랍니다.

※ 관련학과란 전기·전자, 기계, 자연 등 이공계열 학과를 의미하며, 비 관련학과는 인문·사회·예체능 등을 의미합니다.

구분	2019년 신규입사 총 명수	전공 학과			학력			대학원졸	
		우주학과	관련학과	비 관련학과	고졸	대졸 (학사)	석사		
경력									
신입									
<b>총 합계</b>									

## 문9. 우주관련 분야 종사자의 연령/근속년수별 인력현황을 기재하여 주십시오. (2019년 12월 31일 기준)

\* 문6의 우주분야종사자수의 2019년 인력현황(A)과 문9의 총인원(I, J)이 같은지 확인해 주십시오.

연령별	성별		계	근속년수별	성별		계
	남성	여성			남성	여성	
30세 미만	명	명	명	5년 미만	명	명	명
30세~39세	명	명	명	5년~10년 미만	명	명	명
40세~49세	명	명	명	10년~15년 미만	명	명	명
50세~59세	명	명	명	15년~20년 미만	명	명	명
60세 이상	명	명	명	20년~25년 미만	명	명	명
<b>총 인원</b>	<b>■ 명</b>	<b>■ 명</b>	<b>(I) ■ 명</b>	<b>25년 이상</b>	<b>명</b>	<b>명</b>	<b>명</b>
				<b>총 인원</b>	<b>■ 명</b>	<b>■ 명</b>	<b>(J) ■ 명</b>

## V. 우주사업 분야 투자 실적

### 문10. 귀사의 2019년(1년간) 우주사업 관련된 투자 규모는 어떻게 되십니까?

※ 작성 방법

#### \* 귀사의 비용으로 투자된 해당 비용만 작성해 주십시오

- ✓ 연구개발(R&D)비 : 새로운 제품·용역·기술을 개발·창조하기 위하여 행해진 조사·연구 활동에 지출된 비용
  - 자체연구개발비만 해당 (국가나 정부 연구기관으로부터 해당 비용으로 받은 금액 제외)
  - 인건비, 재료비, 기타 경비 및 기술도입비 등 연구개발 관련 직접 투자 항목
- ✓ 시설투자비 : 연구시설/설비, 기계장치 및 토지, 건물취득비
  - 기존설비의 운영유지비를 제외한 신규발생 설비투자비
- ✓ 교육훈련비 : 직무와 관련하여 임·직원의 사내·외 교육훈련을 위하여 지출하는 비용

구분	우주산업 부문 투자비	내용
(1) 연구개발비	백만원	
(2) 시설투자비	백만원	
(3) 교육훈련비	백만원	
(4) 기타	백만원	

## VI. 보유시설 및 설비 현황

### 문11. 귀사가 현재 보유하고 있는 우주관련 시설 및 장비를 분야별로 적어주십시오.

(금액이 10억 이상인 보유 시설을 임대(리스)장비 포함하여 작성)

번호	사업 분야 (문2번 참고)		보유 시설 및 장비 (금액이 10억 이상만 작성)	구분
	분야	세부 분야		
예시	위성체 제작 및 운용	지상국 및 시험시설	위성시험동	<input checked="" type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
1				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
2				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
3				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
4				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
5				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대

## VII. 우주사업 분야 지식재산권 현황

### 문12. 귀사의 우주사업 분야와 관련한 지식재산권 현황을 분야별로 작성해주십시오.

\* 총 누적건수 중 등록건수는 2019년 12월 기준으로 보유하고 있는 것만 기입하시기 바랍니다(등록이 소멸된 것은 제외).

보유 여부	구분	특허				실용신안	
		국내		국외(국제)		출원	등록 (보유)
		출원	등록 (보유)	출원	등록 (보유)		
□ 없음 (☞문13로)	2019년 신규 실적	건	건	건	건	건	건
	□ ① 위성체 제작	건	건	건	건	건	건
	□ ② 지상국 및 시험시설	건	건	건	건	건	건
	□ ③ 발사체 제작	건	건	건	건	건	건
	□ ④ 발사대 및 시험시설	건	건	건	건	건	건
	□ ⑤ 원격탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑥ 위성방송통신	건	건	건	건	건	건
	□ ⑦ 위성항법	건	건	건	건	건	건
	□ ⑧ 지구과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑨ 우주과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑩ 행성과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑪ 천문학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑫ 무인우주탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑬ 유인우주탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑭ 우주보험	건	건	건	건	건	건
	□ ⑮ 기타 ( )	건	건	건	건	건	건
총 누적 건수		건	건	건	건	건	건

## VIII. 기타

과학기술정보통신부와 한국우주기술진흥협회는 국내 우주산업 관련 기업들의 마케팅 및 해외 진출을 위해 '우주분야 참여기업체 디렉토리북'을 제작하여 국내·외 우주산업관련 기관에 홍보용 자료로 제공하려고 합니다.

디렉토리북 관련 자료 수집은 10월 예정이오니, 귀 사의 적극적인 참여를 부탁드립니다.

### 문13. 귀사의 우주관련 사업 내용 및 기본정보('기업정보', '제품정보', '연구현황', '특허기술정보' 등)가 '우주분야 참여기업체 디렉토리북'에 작성되기 희망하십니까?

- ① 희망함       ② 희망하지 않음

### 문14. 귀사는 제품의 전시·홍보 및 정보 공유 등을 목적으로 '우주관련 박람회'가 개최될 경우 참여를 희망하십니까?

- ① 희망함       ② 희망하지 않음

♣ 오랜 시간 어려운 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣

**통계법 제33조(비밀의 보호)**

- ① 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.  
 ② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

**2020년 우주산업 실태조사 조사표 (연구기관)**

안녕하십니까? 저는 2020년도 우주산업 실태조사를 담당하고 있는 조사원 ○○○입니다.

과학기술정보통신부에서는 **우주개발진흥법 제24조에 의거하여 우주개발을 체계적으로 진흥하고 효율적으로 추진하기** 위하여 우주개발 및 우주 분야 산업에 관한 실태조사를 연 1회 실시하고 있습니다.

본 조사는 통계법에 근거한 통계조사이며, 응답내용은 동법 제33조에 따라 통계목적 이외에는 사용되지 않고 기업 비밀은 철저히 보호됩니다.

귀 기관에서 응답하신 사항은 오직 정책적 통계자료로만 활용됨을 양지하시어 각 항목마다 정확하고 성실하게 기재해 주시기를 부탁드립니다.

2020. 8~9

주관기관



전담기관



조사기관 : (주)메가리서치 (고장성 차장)

주소 : 서울 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩 3층

Tel : 02-3447-2040 / Fax : 02-6455-2901

e-mail : space@megaresearch.co.kr

**▣ 시 유의사항**

질문 앞에 특별한 언급이 없는 한 모든 설문의 응답기준은 2019년 1월 1일~2019년 12월 31일입니다.  
 「현재」라는 표현이 있는 질문은 2019년 12월 31일을 기준으로 작성해 주십시오.

※ 모든 문항은 귀 기관의 우주분야 연구와 관련된 내용을 기준으로 작성해 주십시오.

※ 각 문항별 응답 기준은 문항별로 제시되는 「작성 지침」을 참고하시기 바랍니다.

**[ 기본 정보 ]**

기관 현황	사업자등록번호				
	기 관 명		기관장 명		<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여
	소재지	(본원)			
	홈페이지				
	전 화 번 호		팩스번호		
조사표 작성자	성 명		부 서 명		
	직 위		전 화 번 호		
	이 메 일		휴대폰번호		

※ 답례품과 연구결과 보고서를 받으실 수 있는 연락처와 주소를 정확히 기재해 주십시오.

## I. 기관 일반 현황

**문1.** 2019년 12월 31일 현재 귀 기관의 **일반현황**을 작성해 주시기 바랍니다.

기관 설립년월	_____년 _____월	우주분야 연구 시작년월	_____년 _____월
총 예산액 (2019.1.1.~2019.12.31.)	백만원		

**문2.** 귀 기관의 **우주관련 연구내용을 모두** 선택해 주시기 바랍니다. (복수응답)

분야	세부 분야
위성체 제작 및 운용	<input type="checkbox"/> ① 위성체 제작 (시스템, 위성분체, 탑재체 등) <input type="checkbox"/> ② 지상국 및 시험시설 (위성시험, 위성관제 및 운영 등)
발사체 제작 및 발사	<input type="checkbox"/> ③ 발사체 제작 (시스템, 서브시스템, 엔진 등) <input type="checkbox"/> ④ 발사대 및 시험시설 (발사대시스템, 시험설비 등)
위성활용 서비스 및 장비	<input type="checkbox"/> ⑤ 원격탐사 (위성지도, GIS 등) <input type="checkbox"/> ⑥ 위성방송통신 (위성디지털방송, 셋탑박스, 위성핸드폰 등) <input type="checkbox"/> ⑦ 위성항법 (위치정보 활용, DGPS수신기, 네비게이션 등)
과학연구	<input type="checkbox"/> ⑧ 지구과학 (대기, 해양 등 국내외 위성자료 활용) <input type="checkbox"/> ⑨ 우주과학 (지구주변 및 태양계) <input type="checkbox"/> ⑩ 행성과학 (지구형 행성, 목성형 행성, 소행성, 혜성 등) <input type="checkbox"/> ⑪ 천문학 (천문관측, 전파천문 등)
우주탐사	<input type="checkbox"/> ⑫ 무인우주탐사 <input type="checkbox"/> ⑬ 유인우주탐사
기타	<input type="checkbox"/> ⑭ 기타 ( )

**문2-1.** 문2에서 선택한 우주연구 중 **가장 주된 분야 1가지를** 작성해주십시오

주 연구내용 (예산액 기준)	
--------------------	--

## II. 우주연구 분야 예산 현황

### 문3. 귀 기관의 2019년 우주 분야 연구의 재원 출처별 예산 규모는 어떻게 되시나요?

#### ※ 작성 방법

- ✓ 문2에서 선택한 연구분야별 연구내용을 작성하고 재원 출처별 예산규모를 백만원 단위로 적어주십시오  
(정부사업, 자체사업, 기본사업을 모두 포함하여 적어주시기 바랍니다)
- ✓ 아래의 출처구분을 참고하여 작성해주십시오
  - ① 정부부처 : 국가기관, 지방자치단체
  - ② 공공기관 : 국공립시험연구기관, 정부출연기관, 지방자치단체 출연기관, 기타 비영리법인 등
  - ③ 민간기관 : 기업
  - ④ 대학 : 국공립대학 및 사립대학
  - ⑤ 해외 : 해외 공공기관, 해외 기업, 해외 연구소, 해외 대학 등(수출)
- 국가과학기술연구회, 한국항공우주연구원(KARI), 한국전자통신연구원(ETRI), 한국연구재단 등 정부출연 연구기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

번호	2019년 우주 관련 연구 내용			예산액 (합계)	재원 출처	예산액	출처 구분				
	연구 분야 (문2번 참고)		연구 품목								
	분야	세부 분야									
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	885 백만원	○○○○	250백만원	공공기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					△△△△	100백만원	정부기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					◇◇◇◇	35백만원	민간기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					□□□□	500백만원	해외 <input checked="" type="checkbox"/>				
1				백만원		백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
2				백만원		백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
3				백만원		백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
						백만원	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				

※ 작성칸이 부족할 경우 칸을 늘려서 작성 부탁드립니다.

**문3-1.** 위의 문3(예산)에서 타 기관(기업, 연구소, 대학)에 위탁연구 또는 공동연구를 위해 배분된 예산을 제외하고 **귀 기관에서 집행한 예산만**을 작성해 주시기 바랍니다.

번호	2019년 우주 관련 연구 내용			기관 집행 예산 (합계)	
	연구 분야 (문2번 참고)		연구 품목		
	분야	세부 분야			
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	800 백만원	
1				백만원	
2				백만원	
3				백만원	

### III. 우주연구 분야 수출·입 현황 (기술, 서비스 포함)

**문4.** 귀 기관의 2019년 우주연구 분야의 수출 품목이 있습니까?

- ① 수출 품목 있음(→문4-1번으로)       ② 수출 품목 없음 (→문5번으로)

**문4-1.** 2019년 우주연구 분야의 수출 품목에 대해 국가별 수출 규모를 작성해 주십시오.

번호	2019년 우주 관련 연구 내용			수출액 (합계)	수출국가	수출액 (국가별)			
	연구 분야 (문2번 참고)		연구 품목명						
	분야	세부 분야							
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	500 백만원	중국 러시아	450백만원 50백만원 백만원			
1				백만원		백만원 백만원 백만원			
2				백만원		백만원 백만원 백만원			
3				백만원		백만원 백만원 백만원			

**문5. 귀 기관의 2019년 우주연구 분야의 수입 품목이 있습니까?**

- ① 수입 품목 있음(→문5-1번으로)       ② 수입 품목 없음 (→문6번으로)

**문5-1. 2019년 우주연구 분야의 수입 품목에 대해 국가별 수입 규모를 작성해 주십시오.**

번호	2019년 우주 관련 연구 내용		수입액 (합계)	수입국가	수입액 (국가별)			
	연구 분야 (문2번 참고)							
	분야	세부 분야						
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	러시아 9,500 백만원 중국 1,500 백만원 백만원	8,000백만원 1,500백만원 백만원			
1				백만원	백만원 백만원			
2				백만원	백만원 백만원			
3				백만원	백만원 백만원			

#### IV. 인력 현황

**문6. 귀 기관의 2019년 인력현황 및 향후 5년간 필요한 신규인력채용계획을 작성해 주시기 바랍니다.**

※ 작성 방법

- ✓ 종사자 수는 귀 기관에 소속된 정규직만 포함합니다. (비정규직 제외)  
(타 기관으로 파견나간 인력은 포함하고, 타 기관 소속으로 귀 기관에 상주하는 인력은 제외)
- ✓ 동일한 사람이 두 가지 이상의 업무를 수행할 경우 가장 투입비중이 높은 쪽으로 기재해 주십시오.
- ✓ 연구기술직은 높은 전문지식과 기술적 지식을 기초로 연구·개발·기술적 업무에 종사하는 인력입니다.  
(한국표준직업분류 대분류 2.전문가 및 관련 종사자에 해당하는 자)

※ '우주관련 분야 종사자 수'와 각 분야별 종사자수의 합이 같은지 확인해 주십시오

	2019년 기준 인력현황 (2019년 12월)			연구 기술직	향후 5년간 (2020.01~2024.12) 신규인력채용 계획
	전체	남성	여성		
총 종사자 수	명	명	명	명	명
우주관련 분야 종사자 수	(A) 명	명	명	(B) 명	(C) 명
위성체 제작 및 운용	위성체 제작	명	명	명	명
	지상국 및 시험시설	명	명	명	명
발사체 제작 및 발사	발사체 제작	명	명	명	명
	발사대 및 시험시설	명	명	명	명
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	명	명	명	명
	위성방송통신	명	명	명	명
	위성항법	명	명	명	명
과학연구	지구과학	명	명	명	명
	우주과학	명	명	명	명
	행성과학	명	명	명	명
	천문학	명	명	명	명
우주탐사	무인우주탐사	명	명	명	명
	유인우주탐사	명	명	명	명

**문6-1. 우주관련 분야의 향후 5년간 신규인력 채용 계획을 연도별로 작성하여 주십시오.**

※ 문6의 우주분야종사자수의 향후 5년간 신규인력채용 계획의 인원(C)과  
문6-1의 향후 5년간 신규인력채용 계획(D)과 같은지 확인해 주십시오

	향후 5년간 (2020.01~2024.12) 신규인력채용 계획					
	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	계
우주관련 분야 신규 인력 채용 계획 (경력직, 신입 포함)	명	명	명	명	명	(D) 명

**문7. 우주관련 분야 종사자의 직무경력/최종학력별 인력현황을 기재하여 주십시오.**

(2019년 12월 31일 기준)

- ※ 동일한 사람이 두 가지 이상의 업무를 수행할 경우 가장 투입비중이 높은 쪽으로 기재해 주십시오
- ※ 연구기술직 : 높은 전문지식과 기술적 지식을 기초로 연구·개발·기술적 업무에 종사하는 자  
(한국표준직업분류 대분류 2.전문가 및 관련 종사자에 해당하는 자)
  - 사무직(일반직) : 인사, 기획, 경리, 비서 등 직접적으로 생산 활동을 수행하지 않는 자(경영자, 임원 포함)  
(한국표준직업분류 1.관리자, 3.사무 종사자)
  - 생산직 : 관련 지식과 기술을 활용하여 제품 생산 과정에 종사하는 자  
(한국표준직업분류 7.기능원 및 관련 기능 종사자, 8.장치·기계조작 및 조립 종사자)
  - 기타 : 연구기술직, 사무직, 생산직에 해당되지 않는 직무에 종사하는 자  
(한국표준직업분류 5.판매 종사자, 9.단순노무 종사자)
- ※ 최종학력은 졸업기준으로 기재해 주십시오
- ※ 문6의 우주분야종사자수의 2019년 인력현황(A)과 문7의 총인원(F)이 같은지 확인해 주십시오  
문6의 연구기술직(B)과 문7의 연구기술직 인원(E, G)이 같은지 확인해주세요.

직무경력별	계	최종학력별	연구기술직			연구기술직 외 (사무직, 생산직, 기타)		
			남성	여성	계	남성	여성	계
연구기술직	(E) 명	박사	명	명	명	명	명	명
사무직(일반직)	명	석사	명	명	명	명	명	명
생산직	명	학사	명	명	명	명	명	명
기타	명	기타	명	명	명	명	명	명
<b>총 인원</b>	<b>(F) █ 명</b>	<b>총 인원</b>	<b>█ 명</b>	<b>█ 명</b>	<b>(G) █ 명</b>	<b>█ 명</b>	<b>█ 명</b>	<b>█ 명</b>

**문8. 우주관련 분야 종사자의 전공/성별 인력현황을 기재하여 주십시오. (2019년 12월 31일 기준)**

- ※ 전공은 최종학력기준으로 기재해 주십시오

- ※ 문6의 우주분야종사자수의 2019년 인력현황(A)과 문8의 총인원(H)이 같은지 확인해 주십시오

구분	성별		계
	남성	여성	
1) 항공우주공학과	명	명	명
2) 전기/전자/IT 관련학과	명	명	명
3) 기계/재료공학 관련학과	명	명	명
4) 자연과학(물리/화학/천문우주/수학 등)	명	명	명
5) 기타 공학 관련학과	명	명	명
6) 비관련학과(인문, 사회계열, 예체능 등)	명	명	명
<b>총 인원</b>	<b>█ 명</b>	<b>█ 명</b>	<b>(H) █ 명</b>

**문8-1. 2019년 귀 기관의 우주관련 분야 인력에 대한 신규 채용 사실이 있다면 해당 인력에 대한 경력 및 신입 여부, 전공과 학력을 기재하여 주시기 바랍니다.**

- ※ 관련학과란 전기·전자, 기계, 자연 등 이공계열 학과를 의미하며, 비 관련학과는 인문·사회·예체능 등을 의미합니다.

구분	2019년 신규입사 총 명수	전공 학과			학력			대학원졸	
		우주학과	관련학과	비 관련학과	고졸	대졸 (학사)	석사		
경력									
신입									
<b>총 합계</b>									

**문9. 우주관련 분야 종사자의 연령/근속년수별 인력현황을 기재하여 주십시오. (2019년 12월 31일 기준)**

※ 문6의 우주분야종사자수의 2019년 인력현황(A)과 문9의 총인원(I, J)이 같은지 확인해 주십시오

연령별	성별		계	근속년수별	성별		계
	남성	여성			남성	여성	
30세 미만	명	명	명	5년 미만	명	명	명
30세~39세	명	명	명	5년~10년 미만	명	명	명
40세~49세	명	명	명	10년~15년 미만	명	명	명
50세~59세	명	명	명	15년~20년 미만	명	명	명
60세 이상	명	명	명	20년~25년 미만	명	명	명
<b>총 인원</b>	<b>■ 명</b>	<b>■ 명</b>	<b>(I) ■ 명</b>	<b>25년 이상</b>	<b>명</b>	<b>명</b>	<b>명</b>
				<b>총 인원</b>	<b>■ 명</b>	<b>■ 명</b>	<b>(J) ■ 명</b>

**V. 우주연구 분야 투자 실적****문10. 귀 기관의 2019년(1년간) 우주연구와 관련된 투자 규모는 어떻게 되십니까?**

## ※ 작성 방법

## \* 귀 기관의 비용으로 투자된 해당 비용만 작성해 주십시오

- ✓ 연구개발(R&D)비 : 새로운 제품·용역·기술을 개발·창조하기 위하여 행해진 조사·연구 활동에 지출된 비용
  - 자체연구개발비만 해당 (국가나 정부 연구 기관으로부터 해당 비용으로 받은 금액 제외)
  - 인건비, 재료비, 기타 경비 및 기술도입비 등 연구개발 관련 직접 투자 항목
- ✓ 시설투자비 : 연구시설/설비, 기계 장치 및 토지 건물취득비
  - 기존설비의 운영유지비를 제외한 신규발생 설비투자비
- ✓ 교육훈련비 : 우주연구와 관련하여 임. 직원의 교육훈련을 위하여 지출하는 비용

구분	우주연구 부문 투자비	내용
(1) 연구개발비	백만원	
(2) 시설투자비	백만원	
(3) 교육훈련비	백만원	
(4) 기타	백만원	

## VI. 보유시설 및 설비 현황

**문11. 귀 기관이 현재 보유하고 있는 우주관련 시설 및 장비를 분야별로 적어주십시오.**  
 (금액이 10억 이상인 보유 시설을 임대(리스)장비 포함하여 작성)

번호	사업 분야 (문2번 참고)		보유 시설 및 장비 (금액이 10억 이상만 작성)	구분
	분야	세부 분야		
예시	위성체 제작 및 운용	지상국 및 시험시설	위성시험동	<input checked="" type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
1				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
2				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
3				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
4				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
5				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대

## VII. 우주연구 분야 지식재산권 현황

**문12. 귀 기관의 우주연구 분야와 관련한 지식재산권 현황을 작성해주십시오.**

\* 총 누적건수 중 등록건수는 2019년 12월 기준으로 보유하고 있는 것만 기입하시기 바랍니다(등록이 소멸된 것은 제외).

보유 여부	구분	특허				실용신안	
		국내		국외(국제)			
		출원	등록 (보유)	출원	등록 (보유)	출원	등록 (보유)
□ 없음 (☞문13로)	2019년 신규 실적	건	건	건	건	건	건
	□ ① 위성체 제작	건	건	건	건	건	건
	□ ② 지상국 및 시험시설	건	건	건	건	건	건
	□ ③ 발사체 제작	건	건	건	건	건	건
	□ ④ 발사대 및 시험시설	건	건	건	건	건	건
	□ ⑤ 원격탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑥ 위성방송통신	건	건	건	건	건	건
	□ ⑦ 위성항법	건	건	건	건	건	건
	□ ⑧ 지구과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑨ 우주과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑩ 행성과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑪ 천문학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑫ 무인우주탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑬ 유인우주탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑭ 기타 ( )	건	건	건	건	건	건
	총 누적 건수	건	건	건	건	건	건

♣ 오랜 시간 어려운 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣



### 통계법 제33조(비밀의 보호)

- ① 통계작성과정에서 알려진 사항으로서 개인 또는 법인이나 단체의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다.
- ② 통계의 작성을 위하여 수집된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성외의 목적으로 사용되어어서는 아니 된다.

## 2020년 우주산업 실태조사 조사표 (대학)

안녕하십니까? 저는 2020년도 우주산업 실태조사를 담당하고 있는 조사원 ○○○입니다.

과학기술정보통신부에서는 **우주개발진흥법 제24조에 의거하여 우주개발을 체계적으로 진흥하고 효율적으로 추진하기** 위하여 우주개발 및 우주 분야 산업에 관한 실태조사를 연 1회 실시하고 있습니다.

본 조사는 통계법에 근거한 통계조사이며, 응답내용은 동법 제33조에 따라 통계목적 이외에는 사용되지 않고 기업 비밀은 철저히 보호됩니다.

귀 대학(학과)에서 응답하신 사항은 오직 정책적 통계자료로만 활용됨을 양지하시어 각 항목마다 정확하고 성실하게 기재해 주시기를 부탁드립니다.

2020. 8~9

주관기관



전담기관



조사기관 : (주)메가리서치 (고장성 차장)

주소 : 서울 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩 3층

Tel : 02-3447-2040 / Fax : 02-6455-2901

e-mail : space@megaresearch.co.kr

### ▣ 시 유의사항

질문 앞에 특별한 언급이 없는 한 모든 설문의 응답기준은 2019년 1월 1일~2019년 12월 31일입니다.  
「현재」라는 표현이 있는 질문은 2019년 12월 31일을 기준으로 작성해 주십시오.

※ 모든 문항은 귀 대학(학과)에서 우주연구과 관련된 내용을 기준으로 작성해 주십시오.

※ 각 문항별 응답 기준은 문항별로 제시되는 「작성 지침」을 참고하시기 바랍니다.

### [ 기본 정보 ]

일반 현황	대 학 명		
	학 과 명		학 과 장 성명
	본교 소재지		
	홈페이지		
	전 화 번 호		팩스번호
조사표 작성자	성 명		학 과 명
	직 위		전 화 번 호
	이 메 일		휴대폰번호

※ 답례품과 연구결과 보고서를 받으실 수 있는 연락처와 주소를 정확히 기재해 주십시오.

## I. 대학(학과) 일반 현황

**문1.** 2019년 12월 31일 현재 귀 대학의 **일반현황**을 작성해 주시기 바랍니다.

설립년도	_____년 _____월	우주관련 학과 창설일	_____년 _____월
------	---------------	-------------	---------------

**문2.** 귀 학과의 **우주관련 연구내용**을 **모두** 선택해 주시기 바랍니다. (복수응답)

분야	세부 분야
위성체 제작 및 운용	<input type="checkbox"/> ① 위성체 제작 (시스템, 위성본체, 탑재체 등) <input type="checkbox"/> ② 지상국 및 시험시설 (위성시험, 위성관제 및 운영 등)
발사체 제작 및 발사	<input type="checkbox"/> ③ 발사체 제작 (시스템, 서브시스템, 엔진 등) <input type="checkbox"/> ④ 발사대 및 시험시설 (발사대시스템, 시험설비 등)
위성활용 서비스 및 장비	<input type="checkbox"/> ⑤ 원격탐사 (위성지도, GIS 등) <input type="checkbox"/> ⑥ 위성방송통신 (위성디지털방송, 셋탑박스, 위성핸드폰 등) <input type="checkbox"/> ⑦ 위성항법 (위치정보 활용, DGPS수신기, 네비게이션 등)
과학연구	<input type="checkbox"/> ⑧ 지구과학 (대기, 해양 등 국내외 위성자료 활용) <input type="checkbox"/> ⑨ 우주과학 (지구주변 및 태양계) <input type="checkbox"/> ⑩ 행성과학 (지구형 행성, 목성형 행성, 소행성, 혜성 등) <input type="checkbox"/> ⑪ 천문학 (천문관측, 전파천문 등)
우주탐사	<input type="checkbox"/> ⑫ 무인우주탐사 <input type="checkbox"/> ⑬ 유인우주탐사
기타	<input type="checkbox"/> ⑭ 기타 ( )

**문2-1.** 문2에서 선택한 우주분야 연구 중 **가장 주된 분야 1가지를** 작성해주십시오

주 연구내용 (연구비 기준)	
--------------------	--

## II. 우주연구 분야 예산 현황

### 문3. 귀 학과의 2019년 우주 분야 연구의 재원 출처별 예산 규모는 어떻게 되시나요?

#### ※ 작성 방법

- ✓ 문2에서 선택한 연구분야별 연구내용을 작성하고 재원 출처별 예산규모를 백만원 단위로 적어주십시오  
(정부사업, 자체사업, 기본사업을 모두 포함하여 적어주시기 바랍니다)
- ✓ 예산액은 2019년도 예산액 기준으로 적어주십시오.
- ✓ 아래의 출처구분을 참고하여 작성해주십시오
  - ① 정부부처 : 국가기관, 지방자치단체
  - ② 공공기관 : 국공립시험연구기관, 정부출연기관, 지방자치단체 출연기관, 기타 비영리법인 등
  - ③ 민간기관 : 기업
  - ④ 대학 : 국공립대학 및 사립대학
  - ⑤ 해외 : 해외 공공기관, 해외 기업, 해외 연구소, 해외 대학 등(수출)
- 국가과학기술연구회, 한국항공우주연구원(KARI), 한국전자통신연구원(ETRI), 한국연구재단 등 정부출연 연구기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

번호	2019년 우주 관련 연구 내용			예산액 (합계)	재원 출처	예산액	출처 구분 ① 정부부처 ② 공공기관 ③ 민간기관 ④ 대학 ⑤ 해외(수출 등) ⑥ 기타				
	연구 분야 (문2번 참고)		연구 품목								
	분야	세부 분야									
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	885 백만원	○○○○	250백만원	공공기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					△△△△	100백만원	정부기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					◇◇◇◇	35백만원	민간기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					□□□□	500백만원	해외 <input checked="" type="checkbox"/>				
1				백만원		백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
2				백만원		백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
3				백만원		백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				
						백 만원	<input checked="" type="checkbox"/>				

\* 작성칸이 부족할 경우 칸을 늘려서 작성 부탁드립니다.

### III. 우주연구 분야 수출·입 현황 (기술, 서비스 포함)

#### 문4. 귀 학과의 2019년 우주연구 분야의 수출 품목이 있습니까?

- ① 품목 있음(→문4-1번으로)       ② 품목 없음 (→문5번으로)

#### 문4-1. 2019년 우주연구 분야의 수출 품목에 대해 국가별 수출 규모를 작성해 주십시오.

번호	2019년 우주 관련 연구 내용		수출액 (합계)	수출국가	수출액 (국가별)			
	연구 분야 (문2번 참고)							
	분야	세부 분야						
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	500 백만원	중국	450백만원			
				러시아	50백만원			
					백만원			
1			백만원		백만원			
					백만원			
					백만원			
2			백만원		백만원			
					백만원			
					백만원			
3			백만원		백만원			
					백만원			
					백만원			

#### 문5. 귀 학과의 2019년 우주연구 분야의 수입 품목이 있습니까?

- ① 품목 있음(→문5-1번으로)       ② 품목 없음 (→문6번으로)

#### 문5-1. 2019년 우주연구 분야의 수입 품목에 대해 국가별 수입 규모를 작성해 주십시오.

번호	2019년 우주 관련 연구 내용		수입액 (합계)	수입국가	수입액 (국가별)			
	연구 분야 (문2번 참고)							
	분야	세부 분야						
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	9,500 백만원	러시아	8,000백만원			
				중국	1,500백만원			
					백만원			
1			백만원		백만원			
					백만원			
					백만원			
2			백만원		백만원			
					백만원			
					백만원			
3			백만원		백만원			
					백만원			
					백만원			

#### IV. 인력 현황

문6. 귀 학과의 우주관련 인력현황을 작성해 주시기 바랍니다. (2019년 12월 기준)

	학과 총 인원			우주분야 참여 인원 (우주관련 연구를 수행하고 있는 인원)		
	제	남성	여성	제	남성	여성
전체 인원 (교수+학생)	명	명	명	명	명	명
교수	명	명	명	명	명	명
학생	명	명	명	명	명	명
박사 후 과정	명	명	명	명	명	명
박사과정	명	명	명	명	명	명
석사과정	명	명	명	명	명	명
학부과정	명	명	명	명	명	명

문7. 귀 학과의 2019년 우주 분야 연구 참여 인력을 학력별/연구 분야별로 구분해서 작성해 주십시오.

\* 문6의 '우주분야 참여 인원'과 문7의 '학력별 종사자 구성'이 같은지 확인해 주십시오.

연구 분야 (문2번 참고)		2019년 기준 최종학력별 종사자 구성										
		학부 과정		석사 과정		박사 과정		박사후 과정		교수		합계
분야	세부 분야	남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성	
위성체 제작 및 운용	위성체 제작	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	지상국 및 시험시설	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
발사체 제작 및 발사	발사체 제작	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	발사대 및 시험시설	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	위성방송통신	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	위성항법	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
과학연구	지구과학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	우주과학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	행성과학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	천문학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
우주탐사	무인우주탐사	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	유인우주탐사	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
합계		명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명

**문8. 귀 학과의 2019년 전기 및 후기 우주분야 졸업생 중에서 우주관련 상급과정 및 산업으로 진출한 학생은 몇 명이나 되십니까?**

구분	2019년 졸업생 수			상급과정으로 진학한 학생 수 (예 : 학부→석사, 석사→박사 등)		
	전체	남성	여성	전체	남성	여성
1) 박사 후 과정	명	명	명	—	—	—
2) 박사과정	명	명	명	명	명	명
3) 석사과정	명	명	명	명	명	명
4) 학부과정	명	명	명	명	명	명
합계	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명

구분	우주산업분야 진출 졸업생 수								
	정부기관			공공기관			민간기관		
	전체	남성	여성	전체	남성	여성	전체	남성	여성
1) 박사 후 과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명
2) 박사과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명
3) 석사과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명
4) 학부과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명
합계	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명	■ 명

\* 한국항공우주연구원(KARI), 한국전자통신연구원(ETRI), 한국연구재단 등 정부출연 기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

\* 2019년 당해 취업한 학생을 기준으로 작성하여 주시기 바랍니다.

## V. 우주 분야 투자 실적

**문9. 귀 학과의 2019년(1년간) 우주연구와 관련된 투자 규모는 어떻게 되십니까?**

※ 작성 방법

\* 귀사의 비용으로 투자된 해당 비용만 작성해 주십시오

- ✓ 연구개발(R&D)비 : 새로운 제품·용역·기술을 개발·창조하기 위하여 행해진 조사·연구 활동에 지출된 비용
  - 자체연구개발비만 해당 (국가나 정부 연구 기관으로부터 해당 비용으로 받은 금액 제외)
  - 인건비, 재료비, 기타 경비 및 기술도입비 등 연구개발 관련 직접 투자 항목
- ✓ 시설투자비 : 연구시설/설비, 기계 장치 및 토지 건물취득비
  - 기존설비의 운영유지비를 제외한 신규발생 설비투자비
- ✓ 교육훈련비 : 우주연구와 관련하여 교수, 학생의 교육훈련을 위하여 지출하는 비용

구분	우주산업 부문 투자비	내용
(1) 연구개발비	백만원	
(2) 시설투자비	백만원	
(3) 교육훈련비	백만원	
(4) 기타	백만원	

## VI. 보유시설 및 설비 현황

**문10. 귀 학과에서 현재 보유하고 있는 우주관련 시설 및 장비를 분야별로 적어주십시오.**

(금액이 10억 이상인 보유 시설을 임대(리스)장비 포함하여 작성)

번호	사업 분야 (문2번 참고)		보유 시설 및 장비 (금액이 10억 이상만 작성)	구분
	분야	세부 분야		
예시	위성체 제작 및 운용	지상국 및 시험시설	위성시험동	<input checked="" type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
1				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
2				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
3				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
4				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대
5				<input type="checkbox"/> 구입 <input type="checkbox"/> 임대

## VII. 우주연구 분야 지식재산권 현황

### 문11. 귀 학과의 우주연구 분야와 관련한 지식재산권 현황을 작성해주세요.

\* 총 누적건수 중 등록건수는 2019년 12월 기준으로 보유하고 있는 것만 기입하시기 바랍니다(등록이 소멸된 것은 제외).

보유 여부	구분	특허				실용신안	
		국내		국외(국제)		출원	등록 (보유)
		출원	등록 (보유)	출원	등록 (보유)		
□ 없음 (☞문12로)	2019년 신규 실적	건	건	건	건	건	건
	□ ① 위성체 제작	건	건	건	건	건	건
	□ ② 지상국 및 시험시설	건	건	건	건	건	건
	□ ③ 발사체 제작	건	건	건	건	건	건
	□ ④ 발사대 및 시험시설	건	건	건	건	건	건
	□ ⑤ 원격탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑥ 위성방송통신	건	건	건	건	건	건
	□ ⑦ 위성항법	건	건	건	건	건	건
	□ ⑧ 지구과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑨ 우주과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑩ 행성과학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑪ 천문학	건	건	건	건	건	건
	□ ⑫ 무인우주탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑬ 유인우주탐사	건	건	건	건	건	건
	□ ⑭ 기타 ( )	건	건	건	건	건	건
	총 누적 건수	건	건	건	건	건	건

## 주 의

1. 이 보고서는 과학기술정보통신부에서 시행한 우주기술산업화 및 수출지원사업의 연구 보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표하는 때에는 한국우주기술진흥협회 연구사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 본 보고서의 판권은 한국우주기술진흥협회가 소유하고 있으며, 당 협회의 허가 없이 무단 전재 및 복사를 금합니다.

## 2020 우주산업 실태조사

---

발 행 일 : 2020년 12월

발 행 처 : 과학기술정보통신부

한국연구재단

한국우주기술진흥협회

조사기관 :  (주)메가리서치

서울특별시 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩 3층

☎ 02) 3447-2040



**2020  
우주산업  
실태조사**



과학기술정보통신부