



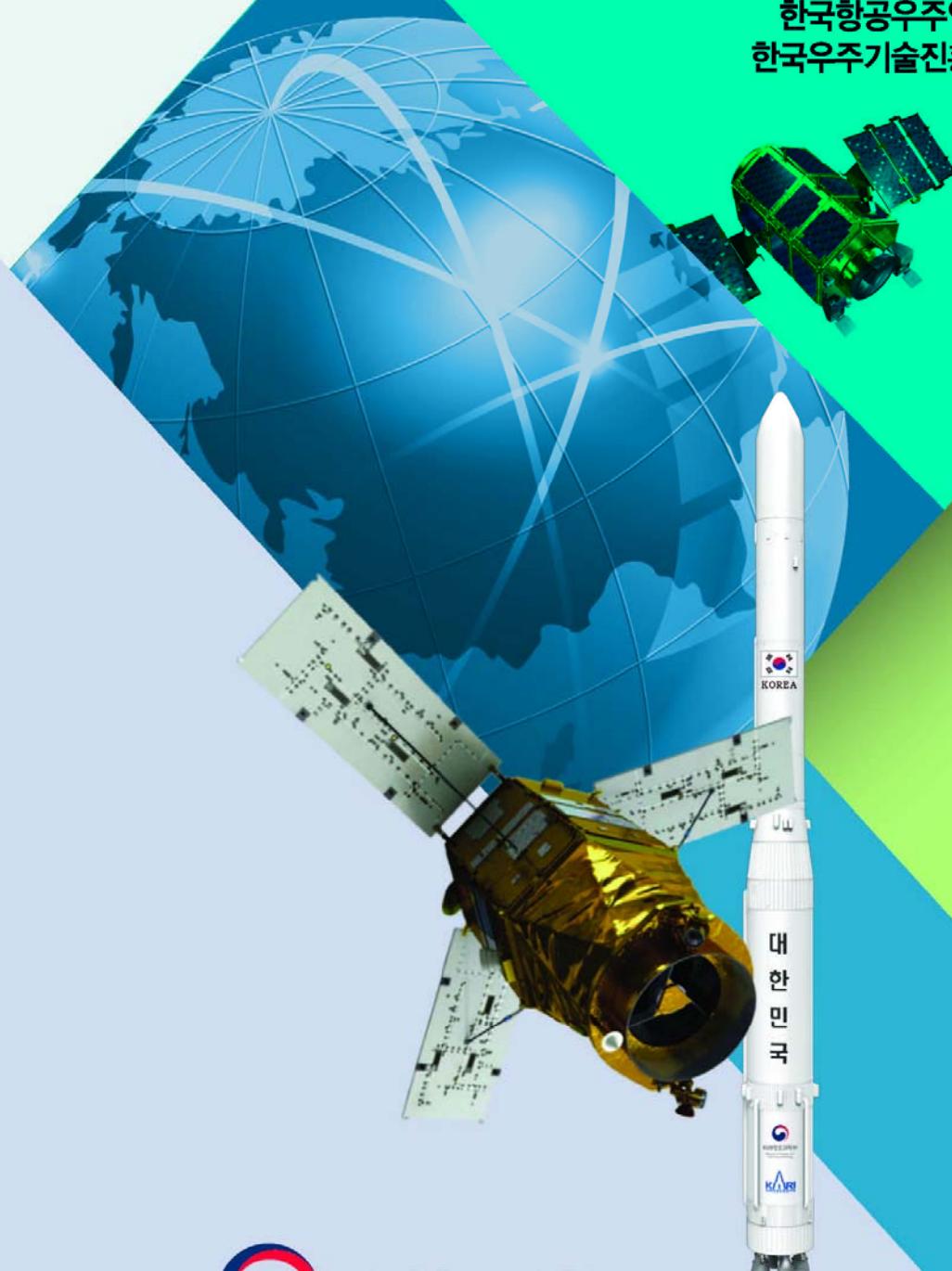
승인(협의)번호
제 127001 호

2016

우주산업 실태조사

주관연구기관

한국항공우주연구원
한국우주기술진흥협회



미래창조과학부

목 차

제1장 우주산업실태조사 개요	1
1. 법적 근거 및 연혁	3
2. 조사 목적	4
3. 조사 설계	4
4. 2016년 우주산업실태조사 설문내용	5
5. 2016년 우주산업실태조사 응답현황	7
6. 자료 처리 및 분석	7
7. 용어 해설 및 참고사항	8
제2장 우주산업실태조사 결과요약	9
1. 우주분야 참여현황	13
2. 우주분야 참여기관 지역분포	15
3. 우주분야 활동금액	16
4. 우주분야 수출입현황	19
5. 우주분야 인력현황	22
6. 우주분야 투자현황	27
제3장 우주산업실태조사 조사결과	29
제1절. 기업체 현황	29
1. 일반현황	31
2. 우주분야 매출현황	39
3. 우주분야 내수현황	46
4. 우주분야 수출입현황	47
5. 우주분야 인력현황	51
6. 우주분야 투자현황	57
7. 우주분야 지식재산권현황	58



목 차

제2절. 연구기관 현황	59
1. 일반현황	61
2. 우주분야 예산현황	66
3. 우주분야 수출입현황	71
4. 우주분야 인력현황	73
5. 우주분야 투자현황	79
6. 우주분야 지식재산권현황	80
제3절. 대학 현황	81
1. 일반현황	83
2. 우주분야 연구비현황	87
3. 우주분야 수출입현황	94
4. 우주분야 인력현황	97
5. 우주분야 투자현황	103
6. 우주분야 지식재산권현황	104
제4장 우주개발 동향	105
1. 해외 우주개발 동향	107
2. 국내 우주개발 동향	140
제5장 우주산업실태조사 통계표	155
부록. 우주산업실태조사 조사표	185



표 목차

[표 1-1] 우주산업실태조사 연혁	3
[표 1-2] 2016년 우주산업실태조사 설계	4
[표 1-3] 2016년 우주산업실태조사 설문내용	5
[표 1-4] 2016년 우주산업실태조사 응답현황	7
[표 2-1] 우주 분야별 참여현황	14
[표 2-2] 기관별 지역분포	15
[표 2-3] 기관별 우주 분야 활동금액	17
[표 2-4] 우주 분야별 활동금액	18
[표 2-5] 연도별 수출입현황	19
[표 2-6] 분야별 수출입현황	20
[표 2-7] 기관별 인력현황	22
[표 2-8] 분야별 인력현황	24
[표 2-9] 기관별 우주개발 인력현황	25
[표 2-10] 성별 인력현황	26
[표 2-11] 학력별 인력현황	26
[표 2-12] 기관별 투자현황	27
[표 3-1] 분야별 참여현황(기업체) - 중복	32
[표 3-2] 분야별 참여 기업체 리스트	33
[표 3-3] 기업 특성별 분포	36
[표 3-4] 분야별 매출액(기업체)	41
[표 3-5] 기업규모별 매출액(기업체)	42
[표 3-6] 우주산업 매출 비중별 분포(기업체)	43
[표 3-7] 기업별/인력별 우주 매출액(기업체)	44
[표 3-8] 분야별 우주 매출액 상위 기업(기업체)	45
[표 3-9] 거래대상별 내수현황(기업체)	46
[표 3-10] 연도별 수출입현황(기업체)	47
[표 3-11] 매출액 대비 수출액 비율(기업체)	50
[표 3-12] 분야별 인력현황(기업체)	52
[표 3-13] 분야별 인력채용계획(기업체)	53
[표 3-14] 투자현황(기업체)	57
[표 3-15] 지식재산권현황(기업체)	58
[표 3-16] 주요 우주분야별 지식재산권 현황(기업체)	58
[표 3-17] 분야별 참여현황(연구기관) - 중복	61



표 목차

[표 3-18] 분야별 참여 연구기관 리스트	62
[표 3-19] 분야별 예산액(연구기관)	68
[표 3-20] 거래대상별 예산현황(연구기관)	69
[표 3-21] 분야별 우주 예산액 상위 기관(연구기관)	70
[표 3-22] 연도별 수출입현황(연구기관)	71
[표 3-23] 분야별 인력현황(연구기관)	74
[표 3-24] 분야별 인력채용계획(연구기관)	75
[표 3-25] 투자현황(연구기관)	79
[표 3-26] 지식재산권현황(연구기관)	80
[표 3-27] 분야별 참여현황(대학) - 중복	83
[표 3-28] 분야별 참여 대학 학과 리스트	84
[표 3-29] 분야별 참여 대학 학과 리스트	85
[표 3-30] 분야별 연구비(대학)	88
[표 3-31] 학과/분야별 연구비(대학)	89
[표 3-32] 분야별 우주 연구비 상위 학과(대학)	90
[표 3-33] 지역/분야별 연구비(대학)	91
[표 3-34] 거래대상별 연구비현황(대학)	92
[표 3-35] 학과/분야별 연구비현황(대학)	93
[표 3-36] 연도별 수출입현황(대학)	94
[표 3-37] 학과/분야별 수입현황(대학)	96
[표 3-38] 학과/국가별 수입현황(대학)	96
[표 3-39] 분야별 인력현황(대학)	98
[표 3-40] 학과/분야별 인력현황(대학)	99
[표 3-41] 학과/성별·학력별 인력현황(대학)	101
[표 3-42] 졸업(2015년 기준) 및 우주분야 취업현황(대학)	102
[표 3-43] 투자현황(대학)	103
[표 3-44] 학과별 투자현황(대학)	103
[표 3-45] 지식재산권현황(대학)	104
[표 4-1] 제조사별 소형 발사체 개발 현황	115
[표 4-2] 2015년 전 세계 위성활용 서비스 분야별 시장규모	116
[표 4-3] 주요국의 우주관련 정책현황	124
[표 4-4] 2015년 국가별 정부 우주예산	125
[표 4-5] 정지궤도 복합 위성 및 천리안 위성 비교	143



그림 목차

[그림 1-1] 2016년 우주산업실태조사 분류체계	6
[그림 2-1] 우주 분야별 참여현황	13
[그림 2-2] 지역별 분포	15
[그림 2-3] 연도별 우주분야 활동금액	16
[그림 2-4] 우주 분야별 활동금액	17
[그림 2-5] 국가별 수출현황	21
[그림 2-6] 국가별 수입현황	21
[그림 2-7] 연도별 우주분야 인력현황	22
[그림 2-8] 분야별 인력현황	23
[그림 2-9] 연도별 우주개발 인력현황	25
[그림 2-10] 성별 인력현황	26
[그림 2-11] 학력별 인력현황	26
[그림 2-12] 연도별 투자현황	27
[그림 3-1] 우주산업 참여 개시년도별 기업체 수	31
[그림 3-2] 지역별 분포(기업체)	35
[그림 3-3] 전체 매출액 규모별 분포(기업체)	37
[그림 3-4] 우주산업 매출 비중별 분포(기업체)	37
[그림 3-5] 전체 종사자 수 규모별 분포(기업체)	38
[그림 3-6] 우주산업 인력 비중별 분포(기업체)	38
[그림 3-7] 연도별 우주분야 매출현황(기업체)	39
[그림 3-8] 우주분야 매출규모별 기업 분포	39
[그림 3-9] 분야별 매출현황(기업체)	40
[그림 3-10] 연도/분야별 우주산업 매출현황(기업체)	40
[그림 3-11] 우주분야 내수현황(기업체)	46
[그림 3-12] 분야별 수출현황(기업체)	48
[그림 3-13] 국가별 수출현황(기업체)	48
[그림 3-14] 분야별 수입현황(기업체)	49
[그림 3-15] 국가별 수입현황(기업체)	49
[그림 3-16] 연도별 우주분야 인력현황(기업체)	51
[그림 3-17] 분야별 인력현황(기업체)	51
[그림 3-18] 직무경력별 인력현황(기업체)	54
[그림 3-19] 최종학력별 인력현황(기업체)	54
[그림 3-20] 전공별 인력현황(기업체)	55



그림 목차

[그림 3-21] 근속년수별 인력현황(기업체)	55
[그림 3-22] 성별 인력현황(기업체)	56
[그림 3-23] 연령별 인력현황(기업체)	56
[그림 3-24] 지역별 분포(연구기관)	63
[그림 3-25] 전체 예산액 규모별 분포(연구기관)	64
[그림 3-26] 우주산업 예산 비중별 분포(연구기관)	64
[그림 3-27] 전체 인력 규모별 분포(연구기관)	65
[그림 3-28] 우주산업 인력 비중별 분포(연구기관)	65
[그림 3-29] 연도별 우주분야 예산현황(연구기관)	66
[그림 3-30] 우주분야 예산규모별 분포(연구기관)	66
[그림 3-31] 분야별 예산현황(연구기관)	67
[그림 3-32] 연도/분야별 우주산업 예산현황(연구기관)	67
[그림 3-33] 출처별 예산현황(연구기관)	69
[그림 3-34] 분야별 수입현황(연구기관)	72
[그림 3-35] 국가별 수입현황(연구기관)	72
[그림 3-36] 연도별 우주분야 인력현황(연구기관)	73
[그림 3-37] 분야별 인력현황(연구기관)	73
[그림 3-38] 직무경력별 인력현황(연구기관)	76
[그림 3-39] 최종학력별 인력현황(연구기관)	76
[그림 3-40] 전공별 인력현황(연구기관)	77
[그림 3-41] 근속년수별 인력현황(연구기관)	77
[그림 3-42] 성별 인력현황(연구기관)	78
[그림 3-43] 연령별 인력현황(연구기관)	78
[그림 3-44] 지역별 분포(대학)	86
[그림 3-45] 연도별 우주분야 연구비현황(대학)	87
[그림 3-46] 연도별 연구비현황(대학)	87
[그림 3-47] 출처별 연구비현황(대학)	92
[그림 3-48] 분야별 수입현황(대학)	95
[그림 3-49] 국가별 수입현황(대학)	95
[그림 3-50] 연도별 우주분야 참여 인력현황(대학)	97
[그림 3-51] 분야별 인력현황(대학)	97
[그림 3-52] 성별 인력현황(대학)	100
[그림 3-53] 학력별 인력현황(대학)	100



그림 목차

[그림 4-1] 2015년 전 세계 우주산업 분야별 규모	107
[그림 4-2] 2015년 전 세계 위성 시장 규모	108
[그림 4-3] 최근 10년간 전 세계 위성산업 성장 추이	108
[그림 4-4] 전 세계 위성 산업에서 미국의 점유 추이	109
[그림 4-5] 연도별 전 세계 위성체 제작 시장규모	109
[그림 4-6] 연도별 전 세계 발사 서비스 시장규모	110
[그림 4-7] 연도별 전 세계 지상장비 시장규모	110
[그림 4-8] 연도별 전 세계 위성활용 서비스 시장규모	111
[그림 4-9] 2015년 발사된 위성의 발사횟수 및 발사금액에 따른 분야별 분포	113
[그림 4-10] 2015년 발사된 위성의 발사금액 규모에 따른 국가별 분포	113
[그림 4-11] 2015년 상업 발사의 궤도별 분포	114
[그림 4-12] 2015년 NASA 예산 분포	118
[그림 4-13] 2015년 유럽우주청(ESA) 예산 분포	119
[그림 4-14] 일본우주항공연구개발기구(JAXA)의 예산 변화 추이	120
[그림 4-15] 2010년 이후 위성체 발사 신생국 현황	123
[그림 4-16] 2015년 국가별 세계 우주예산 점유율	125
[그림 4-17] SpaceX Falcon 9 1단 해상 착륙	127
[그림 4-18] 러시아의 소유즈 2.1A 로켓의 발사 장면	129
[그림 4-19] 유럽우주청(ESA) 회원국들의 2015년 분담금 현황	130
[그림 4-20] 유럽의 Ariane 5 ECA 발사체	131
[그림 4-21] 중국 베이더우 항법 위성을 탑재하고 발사되는 LM-3C 로켓 ..	134
[그림 4-22] 일본 소행성탐사선 ‘하야부사 2호’	136
[그림 4-23] 인도 RLV-TD 발사체	138
[그림 4-24] 연도별 정부 우주개발 예산 추이	140
[그림 4-25] 다목적실용위성(아리랑) 3A호	142
[그림 4-26] 현재(2016년) 개발 중인 위성체 현황	144
[그림 4-27] 한국형발사체(KSLV-Ⅱ) 75톤 액체로켓 엔진	145
[그림 4-28] 한국형발사체(KSLV-Ⅱ) 발사시퀀스	146
[그림 4-29] 시험용 달 궤도선 임무궤도	147
[그림 4-30] 국가위성정보활용지원센터 개소식	148
[그림 4-31] 국제우주운영대회(SpaceOps 2016) 개막식 전경	150
[그림 4-32] 초정밀 GPS 보정시스템(SBAS) 구성 개념	150
[그림 4-33] 우주핵심기술개발사업을 통해 국산화 된 우주 부품 예	151
[그림 4-34] 대통령 NASA 방문 및 한미우주협력협정 서명식	153



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 미래창조과학부장관은 우주개발을 체계적으로 진흥하고 효율적으로 추진하기 위하여 우주개발 및 우주 분야 산업에 관한 자료수집 또는 실태조사를 실시할 수 있다. [개정 2013.3.23.]
- ② 미래창조과학부장관은 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.]
- 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 미래창조과학부장관은 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.]
- ② 미래창조과학부장관은 자료수집 및 실태조사를 위하여 소속 공무원으로 하여금 관련 행정기관 등을 방문하게 하거나 설문조사 및 통계분석 등을 함께 실시할 수 있다.[개정 2013.3.23.]

2. 우주산업실태조사 연혁

2005년에 최초 시작하여 1년마다 조사를 실시하고, 올해 11회째¹⁾ 조사를 수행하였고, 2015년 3월 23일 통계청에서 승인하는 국가승인통계로 지정되었다.

■ 표 1-1 우주산업실태조사 연혁

회차	조사년도	주요 특이사항	주관부처
1회	2005년	우주산업실태조사 최초실시	
2회	2007년	우주활용분야 포함	과학기술부
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	
10회	2015년	국가승인통계 지정	미래창조과학부
11회	2016년		

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 미래창조과학부, 한국항공우주연구원, 한국우주기술진흥협회에서 확보한 기관 리스트를 합하고, 중소기업청, 대한상공회의소 등에서 파악한 우주관련 기업 리스트를 취합하여 당해 연도 우주산업실태조사 설문 집단으로 선정하였다. 확보한 기관 리스트는 총 1,217개로 1차 전화조사를 통해 결번(폐업), 중복기관, 우주분야 해당 없는 기관 등을 제거한 후 모집단을 선정하였다.

조사방법은 사전 전화조사를 통해 2015년 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 2016년 7월 18일부터 9월 18일까지 약 2개월간 진행하였다.

표 1-2 2016년 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	2016년 7월 18일 ~ 2016년 9월 18일 (2개월)

4

2016년 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 2015년 1월 1일에서 12월 31일까지 1년간으로 한정하였다. 본 조사에서 우주산업은 우주개발 자체에 목적을 가지고 있는 “우주기기제작 산업”뿐 아니라 우주 개발을 통해 인류에게 돌아가는 부가가치를 모두 포괄하는 개념인 “우주개발을 위한 산업 및 우주개발을 통해 창출되는 재화와 서비스”로 정의하여 설문응답을 받았다.

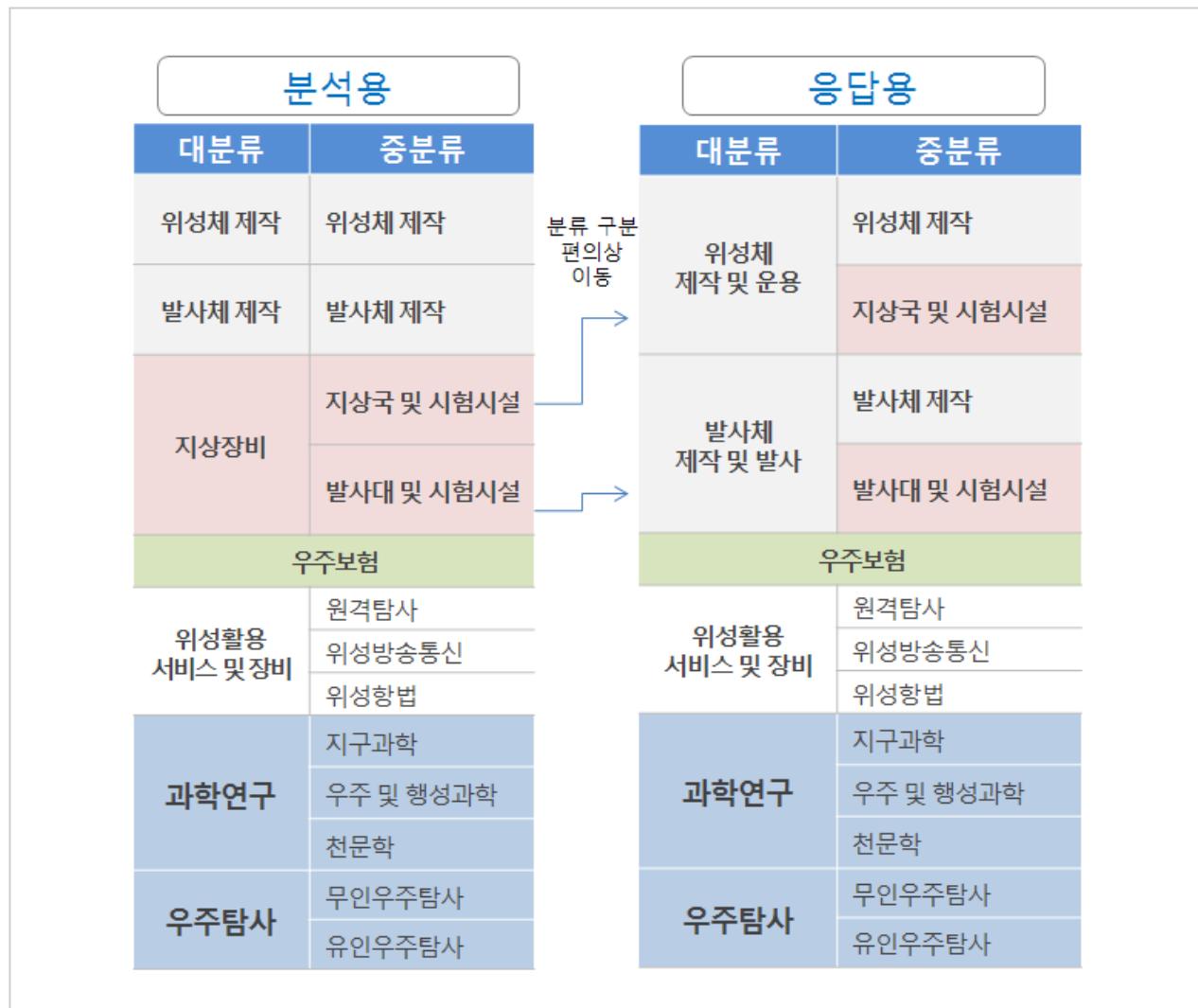
표 1-3 2016년 우주산업실태조사 설문내용

조사항목	세부 항목	기업체	연구기관	대학
일반현황	■ 기관(대학)명/학과명	○	○	○
	■ 대표자(기관장)성명	○	○	○
	■ 기본정보 (소재지, 전화, 팩스)	○	○	○
	■ 기관형태	○	○	○
	■ 우주 관련 연구소 유무	○	-	-
	■ 기관(대학) 설립년도	○	○	○
	■ 우주관련 사업(연구)개시년도	○	○	○
	■ 벤처/이노비즈기업 지정여부	○	-	-
	■ 상장(코스닥/유가증권)여부	○	-	-
	■ 자본금	○	-	-
기관현황	■ 총 매출액 (예산액)	○	○	-
	■ 우주분야 총 매출액(예산액)	○	○	-
	■ 우주 사업 분야	○	○	○
	■ 분야별 매출액(예산액) (품목명/고객기관명)	○	○	○
	■ (연구기관) 기관 집행 예산액	-	○	-
	■ 국가별 수출 규모	○	○	○
	■ 국가별 수입 규모	○	○	○
	■ 총 종사자(학생) 수	○	○	○
	■ 우주분야별 종사자(학생) 수	○	○	○
	■ 분야별/연도별 신규인력증원계획(5년간)	○	○	-
인력현황	■ 우주분야 진출 졸업생수 (정부/공공/민간기관)	-	-	○
	■ 직무별/학력별/성별 인력현황	○	○	-
	■ 전공별/성별 인력현황	○	○	-
	■ 연령별/근속년수별/성별 인력현황	○	○	-
	■ 우주관련 투자규모 (연구개발/시설투자/교육훈련/기타)	○	○	○
	■ 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 2016년 우주산업실태조사 분류체계



* 대분류, 중분류 순으로 접근하는 응답자를 고려하여 응답용 설문지를 설계함

5

2016년 우주산업실태조사 응답현황

우주산업 분야 모집단으로 선정된 381개 기관 중 최종 응답기관은 총 353개 기관 이었으며, 우주 활동에 참여하고 있으나 조사를 거절한 28개 기업은 작년 자료 등을 활용하여 보정한 값을 사용하였다. 최종 응답현황을 기관별로 보면, 기업체 272개(전년대비 32개 증가), 연구기관 25개(전년대비 2개 감소), 대학 56개²⁾(전년과 동일)로 조사되었다.

표 1-4 2016년 우주산업실태조사 응답현황

구분	전체 리스트	모집단	응답기관
합계	1,217	381	353
기업체	1,044	300 ³⁾	272
연구기관	107	25	25
대학	66 (학과기준 145)	56 (학과기준 114)	56 (학과기준 114)

6

자료 처리 및 분석

주요 기업, 연구기관, 대학에 대한 2차 자료(RM1⁴⁾, 중소기업현황정보시스템 등)의 활용으로 수집된 자료의 신뢰도를 높였고, 각 기관별로 2015년 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. 2015년 조사결과는 2016년 조사결과와 비교하기 위하여 보정하였다. 수집된 자료는 에디팅, 코딩 및 편침, 자료의 신뢰도⁵⁾를 높이기 위한 데이터 정제(논리적 오류 확인) 과정을 거친 후 통계프로그램인 SPSS 21.0을 통해 자료를 처리하였다.

2) 대학의 경우 학과기준으로는 114개(전년대비 10개 증가)

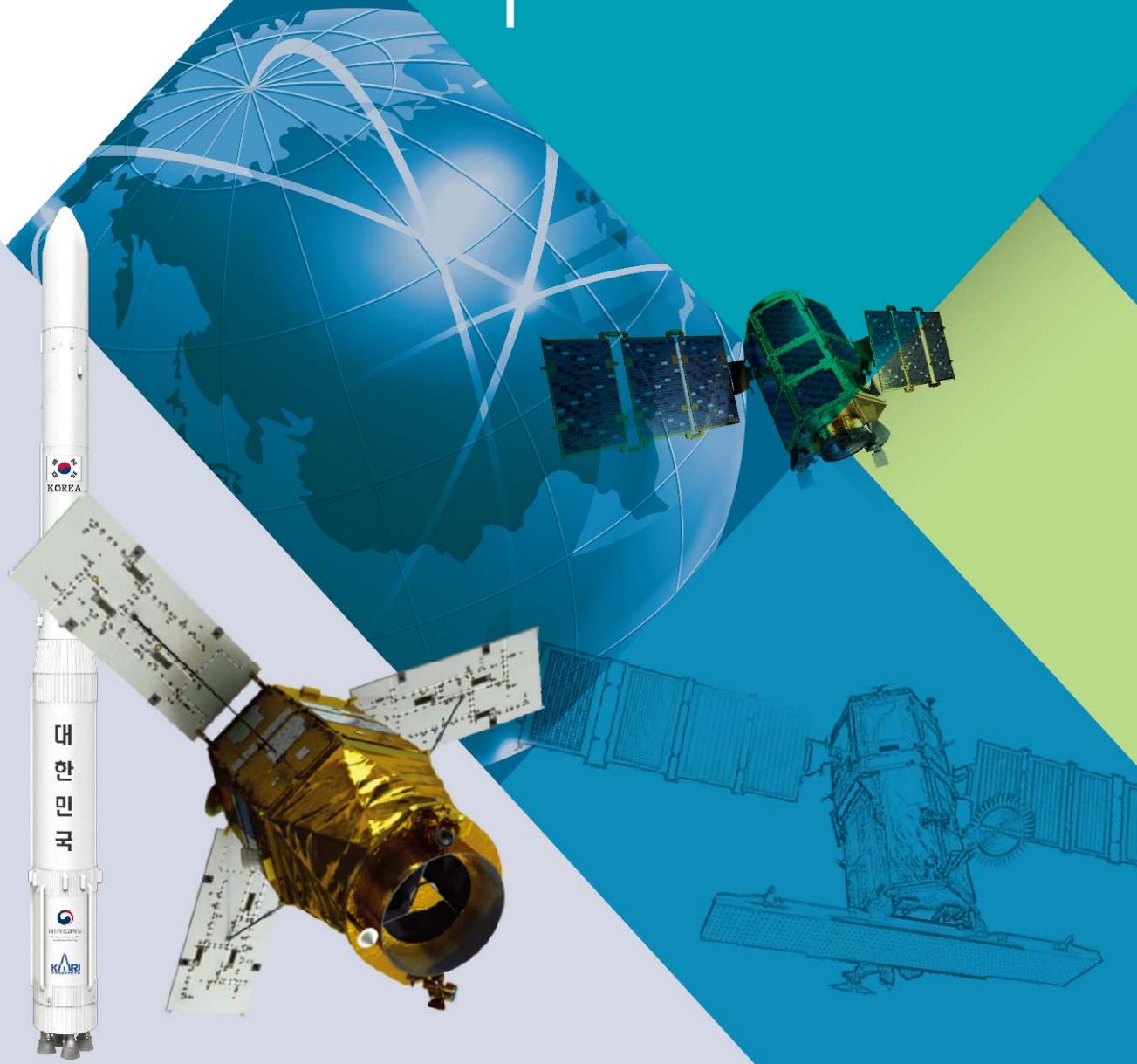
3) 거절한 28개 기업은 2015년 우주산업실태조사 응답내용 등을 기준으로 보고서 작성

4) 기업 신용평가정보 사이트

5) 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

- 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.
- 비율은 소수점 둘째자리에서 반올림한 값을 사용하여 전체 합이 100%에서 ±0.1%정도의 오차가 발생할 수 있다.

제 2장 우주산업실태조사 결과요약



우주산업 실태조사 주요결과

● 우주산업 실태조사 참여기관 현황

[단위 : 개]

구 분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	전년 대비 증감률
기업체	57	61	61	91	147	248	300	▲21.0
연구기관	12	15	18	22	31	27	25	▼7.4
대학 (학과)	16 (17)	17 (23)	19 (26)	33 (42)	54 (84)	56 (104)	56 (114)	- (▲9.6)
합계	85	93	98	146	232	331	381	▲15.1

● 우주관련 활동금액

[단위 : 백만원]

구 분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	전년 대비 증감률
기업체	862,983	796,027	886,557	1,161,990	2,073,479	2,477,839	2,487,685	▲0.4
연구기관 (타기관 할당 예산포함)	164,601* (409,601)	132,491* (226,437)	201,940* (290,668)	265,584* (289,373)	317,399* (414,982)	341,543* (569,875)	599,866* (688,693)	▲75.6 (▲20.8)
대학	2,830	9,035	8,939	13,199	25,965	31,751	35,565	▲12.0
합계	1,030,414 (1,275,414)	937,553 (1,031,499)	1,097,436 (1,186,164)	1,440,773 (1,464,562)	2,416,843 (2,514,426)	2,851,133 (3,079,465)	3,123,116 (3,211,943)	▲9.5 (▲4.3)

* 위탁연구비, 공동연구비 제외 금액

● 우주분야 인력현황

[단위 : 명]

구 분	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	전년 대비 증감률
기업체	1,834	1,821	1,845	2,202	3,450	4,257	5,456	▲28.2
연구기관	687	782	803	871	969	895	909	▲1.6
대학	377	364	387	532	904	1,184	1,491	▲25.9
합계	2,898	2,967	3,035	3,605	5,323	6,336	7,856	▲24.0

● 우주분야 기업체 매출액 증감요인

[단위 : 백만원]

분야		2014년 매출액	2015년 매출액	증감액	주요 증감요인
합계		2,477,839	2,487,685	▲9,846	-
위성체 제작		49,023	53,839	▲4,816	-
발사체 제작		40,544	74,598	▲34,054	발사체 구조물 및 관련 장치 제작
지상장비	지상국 및 시험시설	15,987	27,128	▲11,141	위성 지상국 관련 매출 증가
	발사대 및 시험시설	101,951	118,604	▲16,653	한국형발사체 추진기관시스템 시험설비
우주보험		22,161	14,381	▼7,780	위성발사가 없었음
우주기기제작		229,665	288,549	▲58,884	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	31,492	54,787	▲23,295	GIS 관련 매출
	위성방송통신	1,880,146	1,816,506	▼63,640	위성수신 셋톱박스 매출 하락
	위성항법	332,274	322,882	▼9,392	네비게이션 관련 매출 하락
과학연구	지구과학	2,468	3,480	▲1,012	-
	우주 및 행성과학	971	1,079	▲108	-
	천문학	824	402	▼422	-
우주탐사	무인우주탐사	-	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-
우주활용		2,248,175	2,199,136	▼49,039	-

● 우주분야 기업체 인력 증감요인

[단위 : 명]

분야		2014년 인력	2015년 인력	증감인원	주요 증감요인
합계		4,257	5,456	▲1,199	-
위성체 제작		343	480	▲137	위성 탑재체 제작 관련 인력
발사체 제작		328	452	▲124	한국형발사체개발 관련 인력
지상장비	지상국 및 시험시설	160	312	▲152	위성 지상국 유통 및 시험시설 SW 관련 인력
	발사대 및 시험시설	264	333	▲69	-
우주보험		51	51	-	-
우주기기제작		1,146	1,628	▲482	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	350	582	▲232	GIS 관련 인력
	위성방송통신	1,939	2,043	▲104	위성수신 셋톱박스, 위성수신 안테나 관련 인력
	위성항법	742	1,116	▲374	네비게이션 관련 인력
과학연구	지구과학	43	65	▲22	-
	우주 및 행성과학	18	15	▼3	-
	천문학	17	4	▼13	-
우주탐사	무인우주탐사	2	3	▲1	-
	유인우주탐사	-	-	-	-
우주활용		3,111	3,828	▲717	-

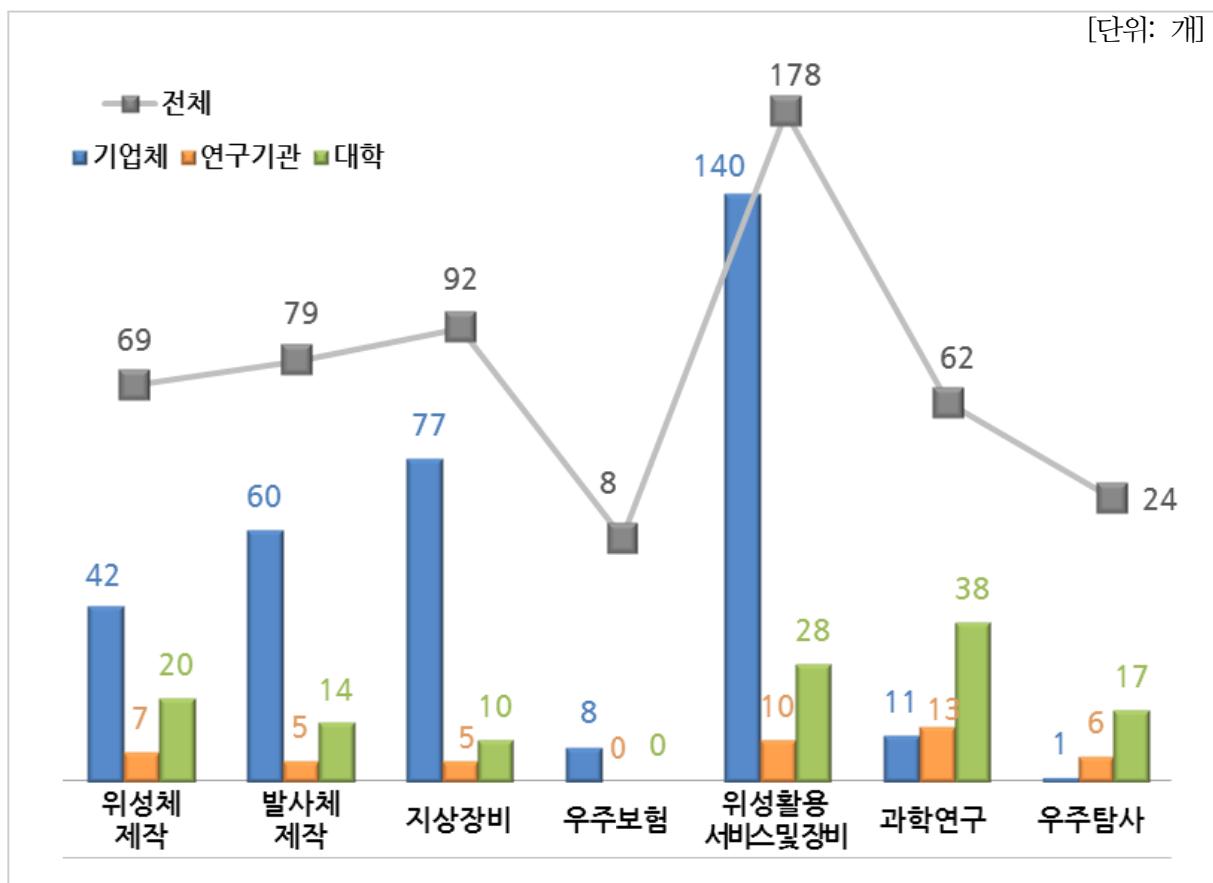
1

우주분야 참여현황

2015년 우주산업에 참여한 기관들은 기업 300개, 연구기관 25개, 대학 56개(114개 학과)로 총 381개이며, 2014년 응답기관 총 331개(기업 248개, 연구기관 27개, 대학 56개(104개 학과))보다 50개 기관이 증가하였다.

응답 기관의 우주 분야별 참여현황을 보면 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여하고 있는 기관이 178개로 가장 많았고, 다음으로 지상장비 분야 92개, 발사체 제작 분야 79개, 위성체 제작 분야 69개, 과학연구 분야 62개, 우주탐사 분야 24개, 우주보험 분야 8개 기관으로 조사되었다. 기업체는 위성활용 서비스 및 장비 분야 참여기관이 가장 많았고, 연구기관과 대학은 과학연구 분야 참여기관이 가장 많았다.

그림 2-1 우주 분야별 참여현황



세부 분야별 참여현황을 보면, 발사체 제작 분야에 가장 많은 79개 기관이 참여하고 있었으며, 다음으로 위성방송통신 분야 76개, 위성체 제작 분야와 위성항법 분야가 각각 69개, 발사대 및 시험시설 분야 58개, 원격탐사 분야 53개, 지상국 및 시험 시설 분야 40개, 우주 및 행성과학 분야 32개, 지구과학 분야 27개, 천문학 분야 23개, 무인우주탐사 분야 18개, 유인우주탐사 분야 9개, 우주보험 분야 8개 순으로 조사되었다.

표 2-1 우주 분야별 참여현황

분야		기업체		연구기관		대학		전체	
합계		300		25		56(114)		381(439)	
위성체 제작		42		7		20(24)		69(73)	
발사체 제작		60		5		14(17)		79(82)	
지상장비	지상국 및 시험시설	77	29	5	5	10(10)	6(6)	92(92)	40(40)
	발사대 및 시험시설		51		1		6(6)		58(58)
우주보험		8		-		-		8(8)	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사		30		10		13(16)		53(56)
	위성방송통신	140	63	10	1	28(39)	12(12)	178 (189)	76(76)
	위성항법		54		2		13(16)		69(72)
과학연구	지구과학		10		5		12(12)		27(27)
	우주 및 행성과학	11	3	13	9	38(54)	20(30)	62(78)	32(42)
	천문학		2		1		20(25)		23(28)
우주탐사	무인우주탐사	1	1	6	5	17(20)	12(14)	24(27)	18(20)
	유인우주탐사		-		2		7(7)		9(9)

* 대학 수 기준(학과 기준)

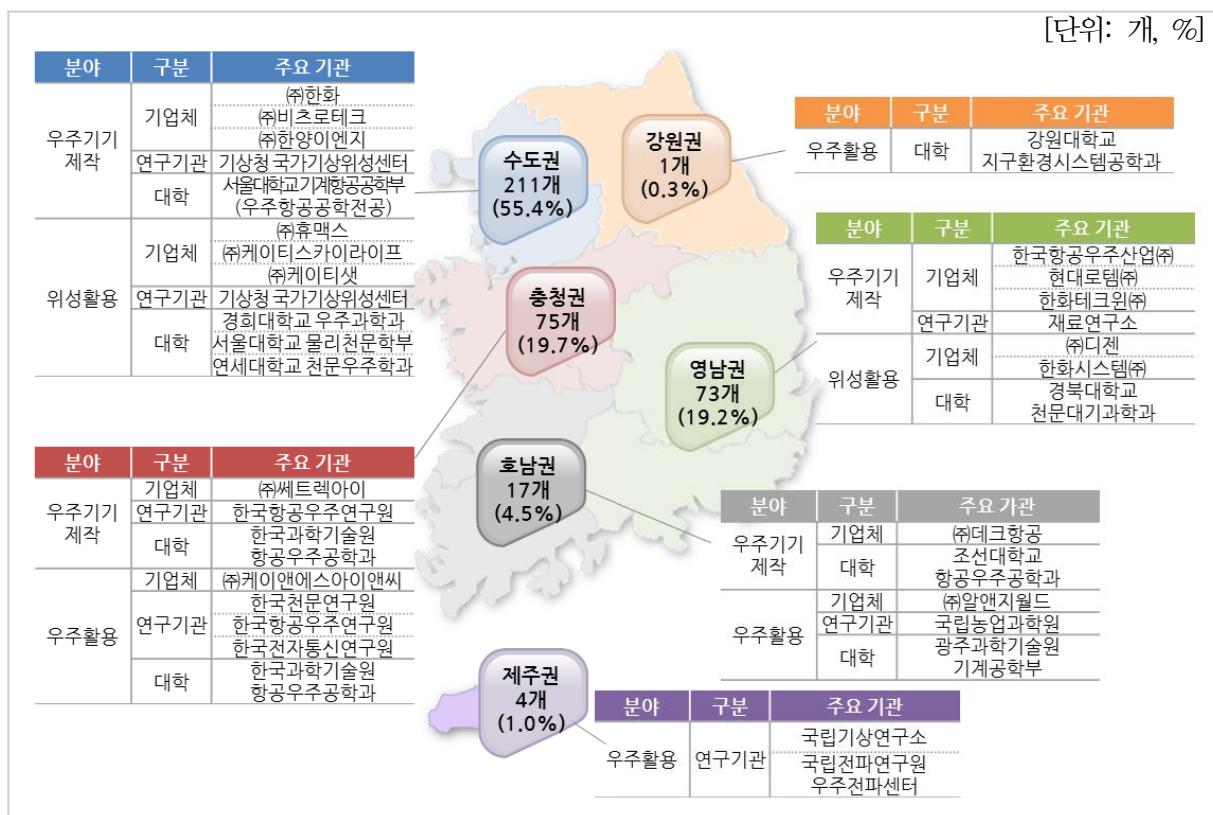
* 세부분야별 참여현황은 중복, 합계는 기관수 기준

2

우주분야 참여기관 지역분포

2015년 우주산업에 참여한 기관의 지역별 분포를 보면, 조사된 총 381개 기관 중 수도권에 211개(55.4%)가 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로는 충청권 75개(19.7%), 영남권 73개(19.2%), 호남권 17개(4.5%), 제주권 4개(1.0%), 강원권 1개(0.3%) 순으로 조사되었다.

그림 2-2 지역별 분포



* 주요기관은 활동금액 기준

표 2-2 기관별 지역분포

[단위: 개, %]

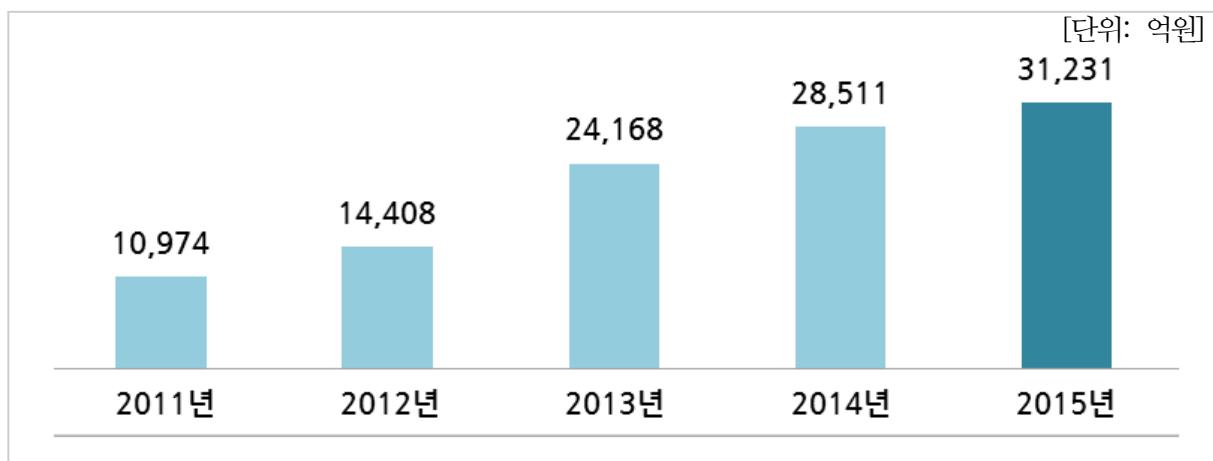
분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	기관수	비율	기관수	비율	대학수	비율	기관수	비율
합계	300	100.0	25	100.0	56	100.0	381	100.0
수도권	174	58.0	9	36.0	28	50.0	211	55.4
충청권	57	19.0	10	40.0	8	14.3	75	19.7
영남권	58	19.3	2	8.0	13	23.2	73	19.2
호남권	9	3.0	2	8.0	6	10.7	17	4.5
제주권	2	0.7	2	8.0	-	-	4	1.0
강원권	-	-	-	-	1	1.8	1	0.3

3

우주분야 활동금액

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 매출액, 연구기관의 예산액, 대학의 연구비를 모두 합산한 우주 분야 활동금액⁶⁾은 약 3조 1,231억원으로 전년도 대비 2,720억원(9.5%) 증가한 것으로 조사되었다.

■ 그림 2-3 연도별 우주분야 활동금액



조사대상 기관별로는 기업체가 전년 대비 0.4% 증가한 약 2조 4,877억원으로 조사되었으며, 이는 전체 우주 분야 활동금액의 79.7%를 차지하였다.

연구기관의 우주 분야 활동금액은 약 5,999억원으로 전년 대비 75.6% 증가한 것으로 조사되었고, 이는 전체 우주 분야 활동금액의 19.2%를 차지한다. 연구기관의 우주 예산액 증가는 한국항공우주연구원, 기상청 국가기상위성센터 등 대부분의 연구기관 예산이 증가하였기 때문인 것으로 파악되었다.

대학의 우주 분야 활동금액은 약 356억원으로 전년 대비 12.0% 증가한 것으로 조사되었으며, 이는 위성체 제작 관련 연구비가 증가하였기 때문인 것으로 파악되었다. 대학의 우주 분야 활동금액은 전체 우주 분야 활동금액의 1.1%를 차지하였다.

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

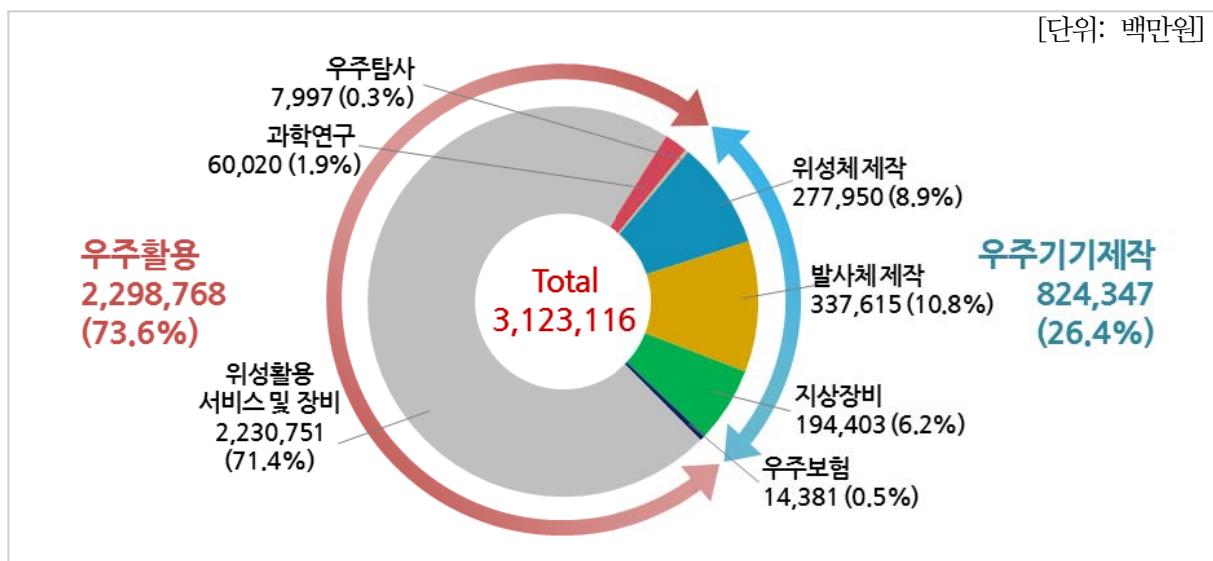
표 2-3 기관별 우주 분야 활동금액

분야	2014년		2015년		전년대비 증감률
	금액	비율	금액	비율	
합계	2,851,133 (3,079,465)	100.0	3,123,116 (3,211,943)	100.0	9.5 (4.3)
기업체	2,477,839	86.9	2,487,685	79.7	0.4
연구기관	341,543 (569,875)	12.0	599,866 (688,693)	19.2	75.6 (20.8)
대학	31,751	1.1	35,565	1.1	12.0

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

우주 분야별⁷⁾ 활동금액은 우주기기제작 분야가 8,243억원(26.4%), 우주활용 분야가 2조 2,988억원(73.6%)으로 조사되었다. 우주기기제작 분야를 세부적으로 보면, 발사체 제작 3,376억원(10.8%), 위성체 제작 2,780억원(8.9%), 지상장비 1,944억원(6.2%), 우주보험 144억원(0.5%) 순으로 조사되었다. 우주활용 분야를 세부적으로 보면, 위성활용 서비스 및 장비 2조 2,308억원(71.4%), 과학연구 600억원(1.9%), 우주탐사 80억원(0.3%) 순으로 조사되었다.

그림 2-4 우주 분야별 활동금액



7) 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

우주기기제작 분야의 활동금액은 8,243억원으로 조사되었고, 세부분야별로는 발사체 제작 3,376억원(10.8%), 위성체 제작 2,780억원(8.9%), 발사대 및 시험시설 1,392억원(4.5%), 지상국 및 시험시설 552억원(1.8%), 우주보험 144억원(0.5%) 순으로 조사되었다.

우주활용 분야의 활동금액은 2조 2,988억원으로 조사되었고, 세부분야별로는 위성방송통신 1조 8,207억원(58.3%), 위성항법 3,317억원(10.6%), 원격탐사 784억원(2.5%), 천문학 314억원(1.0%), 우주 및 행성과학 234억원(0.7%), 무인우주탐사 65억원(0.2%), 지구과학 52억원(0.2%), 유인우주탐사 15억원(0.0%) 등의 순으로 조사되었다.

■ 표 2-4 우주 분야별 활동금액

[단위: 백만원]

분야	2014년 활동금액	2015년 활동금액			
		전체	기업체	연구기관	대학
합계	2,851,133	3,123,116	2,487,685	599,866	35,565
위성체 제작	148,542	277,950	53,839	212,269	11,842
발사체 제작	185,148	337,615	74,598	259,701	3,316
지상장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	30,184 122,458	55,245 139,158	27,128 118,604	27,902 19,718
우주보험	22,161	14,381	14,381	-	-
우주기기제작	508,493	824,347	288,549	519,589	16,209
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	53,345 1,883,383 340,940	78,368 1,820,681 331,702	54,787 1,816,506 322,882	21,949 1,890 7,152
과학연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	4,863 23,394 26,327	5,203 23,392 31,425	3,480 1,079 402	512 18,370 25,590
우주탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	7,641 2,748	6,472 1,525	- -	4,152 661
우주활용	2,342,641	2,298,768	2,199,136	80,276	19,356

4**우주분야 수출입현황****1. 연도별 수출입현황**

2015년 우주산업에 참여한 기관의 총 수출액은 약 9,435억원으로 조사되었다. 연구 기관에서는 약 2억원 대학은 5백만원 발생하여 대부분 기업체에서 발생한 금액이며, 전년 대비 2,161억원(18.6%) 감소하였다. 이는 위성방송통신 분야의 위성수신 셋톱박스 관련 수출액이 하락한 것이 주요 요인이다.

총 수입액은 약 7,769억원으로 전년 대비 2,878억원(27.0%) 감소한 것으로 조사되었으며, 수입액의 하락도 위성방송통신 분야의 위성수신 셋톱박스 관련 부품 수입액이 하락한 것이 주요 요인이다.

무역수지는 2012년 이후로 지속적으로 흑자를 기록하고 있으며, 2015년에는 큰 폭으로 상승하여 1,666억원을 기록하였다.

표 2-5 연도별 수출입현황

[단위: 백만원]

분야	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
수출	28,218	41,751	971,769	1,159,544	943,457
수입	41,356	23,904	968,010 ⁸⁾	1,064,648	776,863
무역수지	-13,138	17,847	3,759	94,896	166,594

* 2013년도에 네비게이션, 셋톱박스가 조사에 포함되어 수출 및 수입액 규모가 큰 폭으로 증가함

8) 2014년 우주산업실태조사 보고서의 기업체 수입액을 보정한 값

2. 분야별 수출입현황

우주 분야별 수출현황을 보면, 위성방송통신 분야가 약 8,735억원으로 전체 수출액의 92.6%를 차지했으며, 위성항법 462억원(4.9%), 위성체 제작 122억원(1.3%) 등의 순으로 조사되었다. 대표적인 위성방송통신 분야의 수출 품목은 위성수신 셋톱박스, 차량용 네비게이션, 위성안테나 등으로 조사되었다.

우주 분야별 수입현황을 보면, 위성방송통신 분야가 약 3,701억원으로 전체 수입액의 47.6%, 위성체 제작 분야는 약 3,601억원(46.4%)으로 높게 나타났다. 대표적인 위성방송통신 분야의 수입 품목은 셋톱박스 부품, 위성체 제작 분야는 위성 발사로 인한 관련 부품, 시설구축, 설계 감리 등이 조사되었다.

■ 표 2-6 분야별 수출입현황

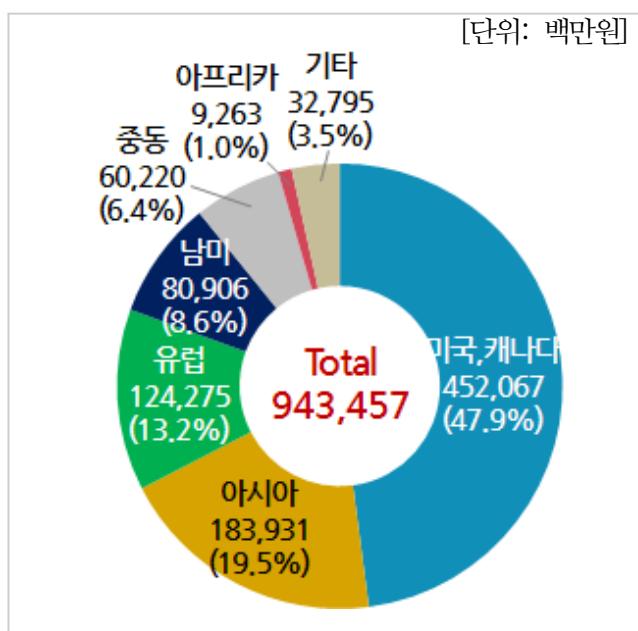
[단위: 백만원, %]

분야	수출		수입		무역수지 (A-B)
	금액(A)	비율	금액(B)	비율	
합계	943,457	100.0	776,863	100.0	166,594
위성체 제작	12,198	1.3	360,145	46.4	-347,947
발사체 제작	-	-	10,798	1.4	-10,798
지상장비	지상국 및 시험시설	2,293	0.2	10,090	1.3
	발사대 및 시험시설	-	-	17,917	2.3
우주보험	5,544	0.6	-	-	5,544
우주기기제작	20,035	2.1	398,949	51.4	-378,914
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	3,747	0.4	1,896	0.2
	위성방송통신	873,452	92.6	370,092	47.6
	위성항법	46,166	4.9	3,740	0.5
과학연구	지구과학	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	-	-	338	0.0
	천문학	57	0.0	1,464	0.2
우주탐사	무인우주탐사	-	-	245	0.0
	유인우주탐사	-	-	138	0.0
우주활용	923,422	97.9	377,913	48.6	545,509

3. 국가별 수출입현황

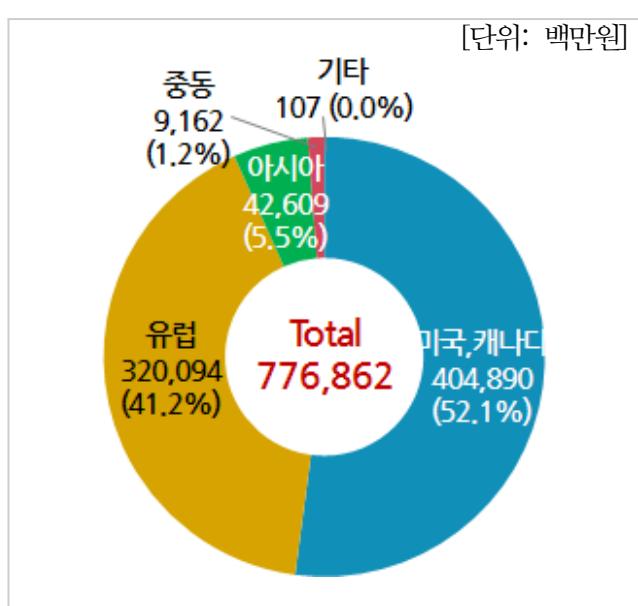
국가별 수출현황을 보면, 미국/캐나다에 4,521억원(47.9%)을 수출하여 가장 많았고, 다음으로 아시아 1,839억원(19.5%), 유럽 1,243억원(13.2%), 남미 809억원(8.6%), 중동 602억원(6.4%), 아프리카 93억원(1.0%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 2-5 국가별 수출현황



국가별 수입현황을 보면, 미국/캐나다로부터 4,049억원(52.1%)을 수입하여 가장 많았고, 다음으로 유럽 3,201억원(41.2%), 아시아 426억원(5.5%), 중동 92억원(1.2%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 2-6 국가별 수입현황



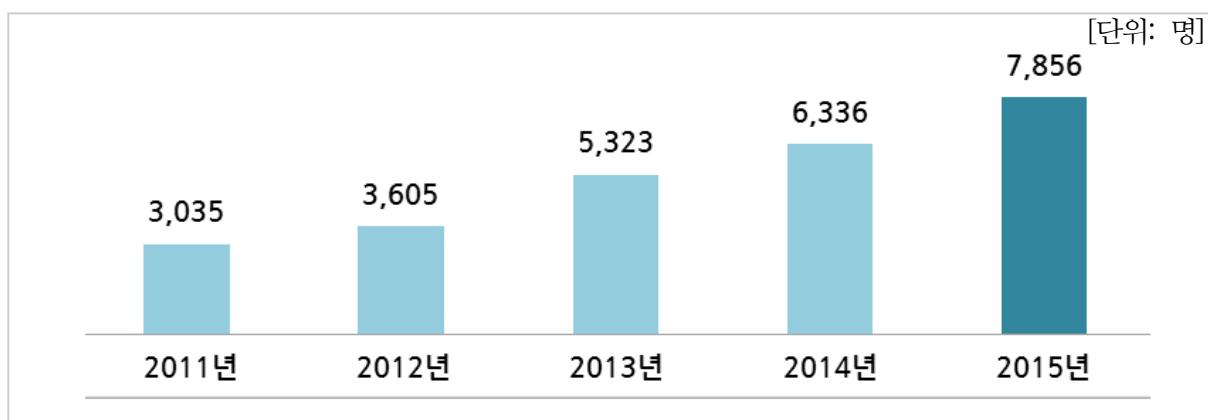
5

우주분야 인력현황

1. 연도별 우주분야 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 기관의 관련 업무 또는 연구에 참여한 인력은 7,856명으로 작년 대비 1,520명(24.0%) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 기업과 대학에서 우주 활동에 참여한 기관수가 증가하였기 때문이다.

그림 2-7 연도별 우주분야 인력현황



2. 기관별 인력현황

기관별 인력현황을 보면, 기업체가 5,456명(69.5%)으로 가장 많았으며, 대학 1,491명(19.0%), 연구기관이 909명(11.6%) 순으로 나타났다. 전년 대비 기업체 인력은 28.2%, 대학은 25.9% 증가한 것으로 조사되었고, 연구기관은 1.6% 증가한 것으로 조사되었다.

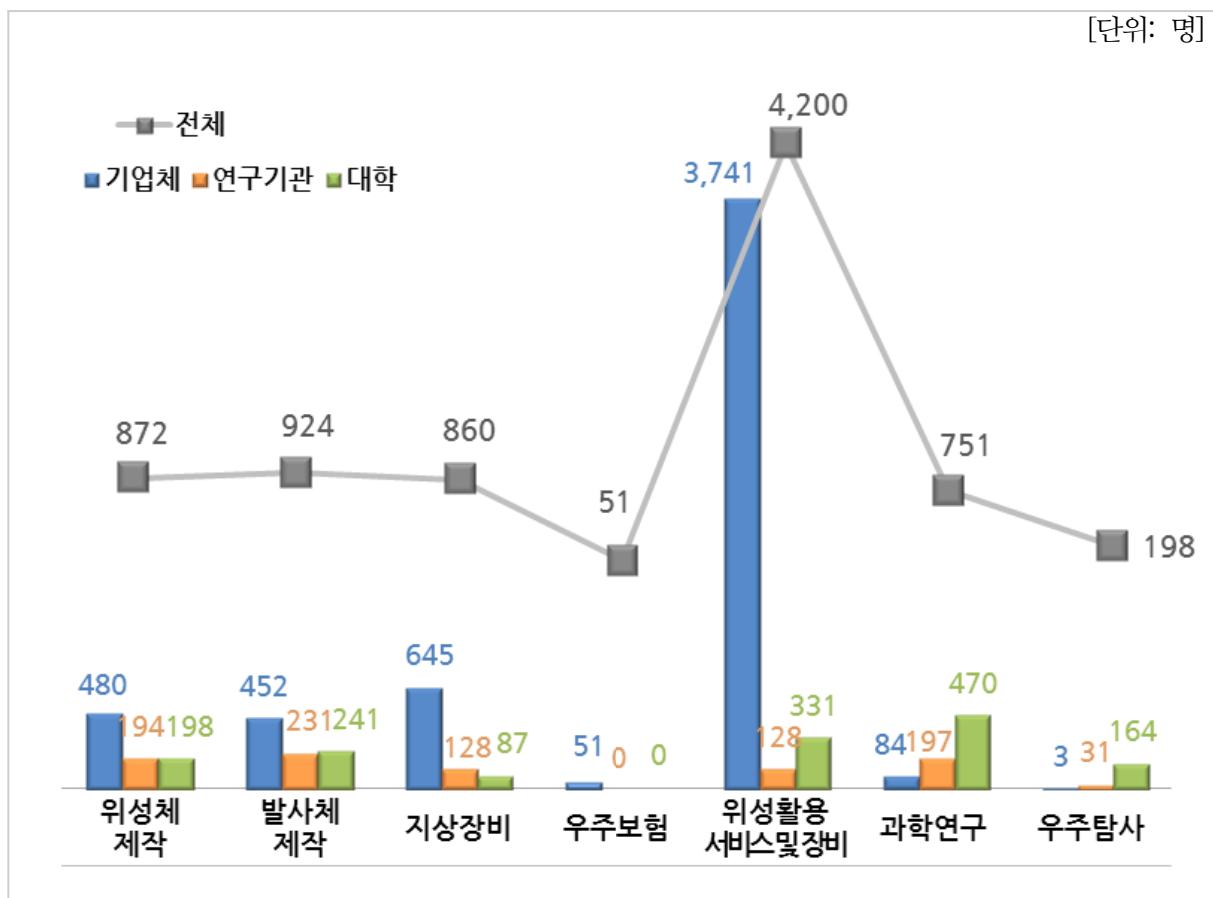
표 2-7 기관별 인력현황

분야	2014년		2015년		전년대비 증감률
	인원	비율	인원	비율	
합계	6,336	100.0	7,856	100.0	▲24.0
기업체	4,257	67.2	5,456	69.5	▲28.2
연구기관	895	14.1	909	11.6	▲1.6
대학	1,184	18.7	1,491	19.0	▲25.9

3. 분야별 인력현황

분야별 인력현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야의 인력이 4,200명으로 국내 우주 분야의 53.5%를 차지하는 것으로 조사되었고, 다음으로 발사체 제작 분야 924명(11.8%), 위성체 제작 분야 872명(11.1%), 지상장비 분야 860명(10.9%), 과학 연구 분야 751명(9.6%), 우주탐사 분야 198명(2.5%), 우주보험 분야 51명(0.6%) 순으로 조사되었다.

그림 2-8 분야별 인력현황



우주기기제작 분야의 인력은 총 2,707명으로 나타났고, 전년 대비 643명(31.2%) 증가한 것으로 조사되었다. 세부 분야별로는 발사체 제작 924명(11.8%), 위성체 제작 872명(11.1%), 발사대 및 시험시설 460명(5.9%), 지상국 및 시험시설 400명(5.1%), 우주보험 51명(0.6%) 순으로 조사되었다.

우주활용 분야의 인력은 총 5,149명으로 나타났고, 전년 대비 877명(20.5%) 증가한 것으로 조사되었다. 세부 분야별로는 위성방송통신 2,177명(27.7%), 위성항법 1,242명(15.8%), 원격탐사 781명(9.9%), 천문학 363명(4.6%), 우주 및 행성과학 273명(3.5%), 지구과학 115명(1.5%), 무인우주탐사 155명(2.0%), 유인우주탐사 43명(0.5%) 순으로 조사되었다.

■ 표 2-8 분야별 인력현황

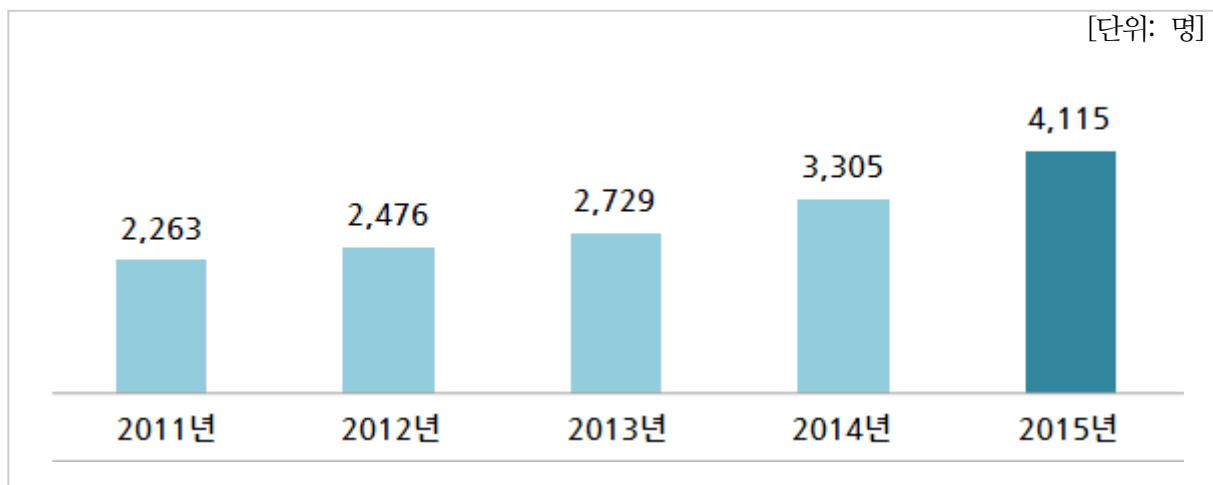
[단위: 명]

분야	2014년 인력	2015년 인력			
		전체	기업체	연구기관	대학
합계	6,336	7,856	5,456	909	1,491
위성체 제작	672	872	480	194	198
발사체 제작	763	924	452	231	241
지상장비	지상국 및 시험시설	240	400	312	65
	발사대 및 시험시설	338	460	333	63
	우주보험	51	51	51	-
우주기기제작	2,064	2,707	1,628	553	526
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	614	781	582	88
	위성방송통신	1,993	2,177	2,043	15
	위성항법	833	1,242	1,116	25
과학연구	지구과학	135	115	65	23
	우주 및 행성과학	311	273	15	58
	천문학	245	363	4	116
우주탐사	무인우주탐사	92	155	3	29
	유인우주탐사	49	43	-	2
우주활용	4,272	5,149	3,828	356	965

4. 우주개발 인력현황

2015년 전체 우주산업 참여인력 중 기업체의 위성활용 서비스 및 장비 분야 참여 인력을 제외한 우주개발 참여인력은 4,115명으로 전년 대비 810명(24.5%)이 증가한 것으로 나타났다.

그림 2-9 연도별 우주개발 인력현황



조사 대상 기관별로 살펴보면, 기업체는 1,715명으로 전년 대비 489명(39.9%) 증가하여 가장 증가폭이 큰 것으로 조사되었고, 대학은 1,491명으로 전년 대비 307명(25.9%), 연구기관은 909명으로 전년 대비 14명(1.6%) 증가한 것으로 조사되었다.

표 2-9 기관별 우주개발 인력현황

분야	2014년		2015년		전년대비 증감률
	인원	비율	인원	비율	
합계	3,305	100.0	4,115	100.0	▲24.5
기업체	1,226	37.1	1,715	41.7	▲39.9
연구기관	895	27.1	909	22.1	▲1.6
대학	1,184	35.8	1,491	36.2	▲25.9

5. 성별·학력별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 인력의 성별 분포를 보면, 남성이 6,795명(86.5%), 여성이 1,061명(13.5%)으로 조사되었다.

학력별 분포를 보면, 학사가 3,457명(44.0%), 석사 1,868명(23.8%), 박사 1,612명(20.5%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 2-10 성별 인력현황

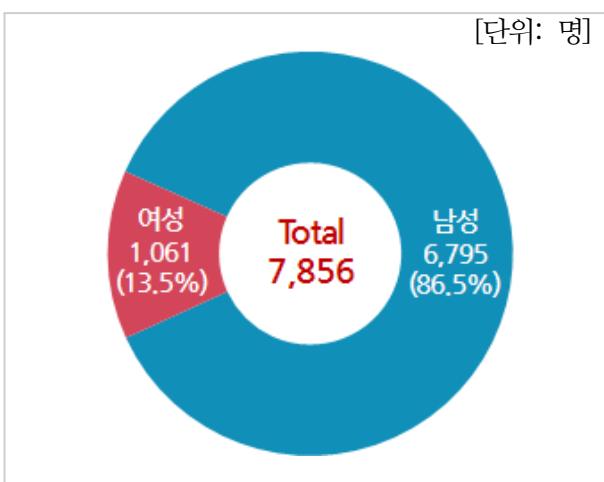


그림 2-11 학력별 인력현황

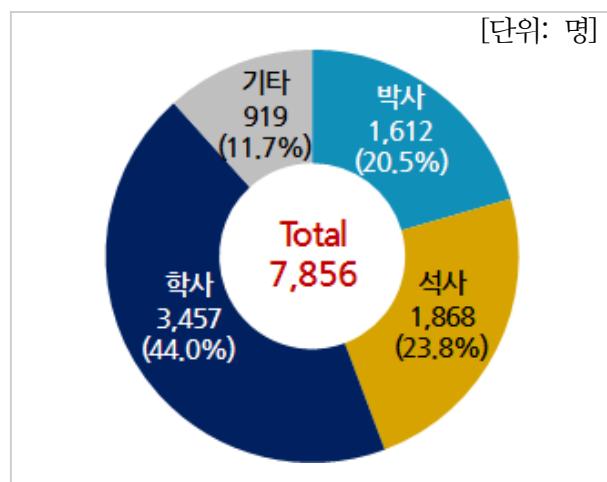


표 2-10 성별 인력현황

분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	5,456	100.0	909	100.0	1,491	100.0	7,856	100.0
남성	4,706	86.3	827	91.0	1,262	84.6	6,795	86.5
여성	750	13.7	82	9.0	229	15.4	1,061	13.5

표 2-11 학력별 인력현황

분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	5,456	100.0	909	100.0	1,491	100.0	7,856	100.0
박사	161	3.0	538	59.2	913	61.2	1,612	20.5
석사	975	17.9	315	34.7	578	38.8	1,868	23.8
학사	3,403	62.4	54	5.9	-	-	3,457	44.0
기타	917	16.8	2	0.2	-	-	919	11.7

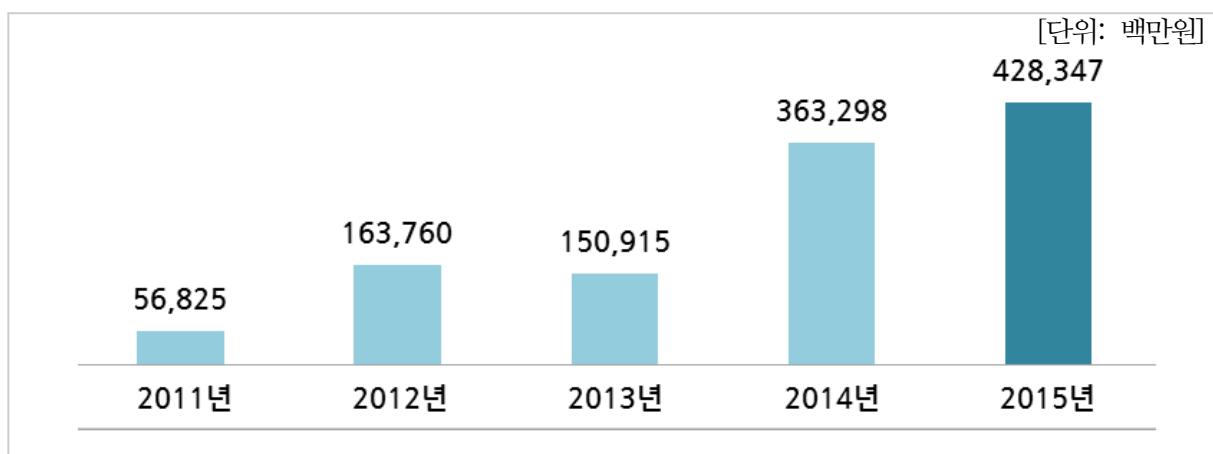
* 대학의 박사는 교수, 박사후과정, 박사과정을 포함하며 석사는 석사과정임

6

우주분야 투자현황

2015년 우주산업 분야 투자비는 연구개발비, 시설투자비, 교육훈련비 등을 포함한 것으로, 총 투자규모는 4,283억원으로 전년 대비 650억원(17.9%) 증가하였다. 이는 기업체에서 인공위성 발사로 인해 시설투자비가 많이 증가하였기 때문인 것으로 조사되었다.

그림 2-12 연도별 투자현황



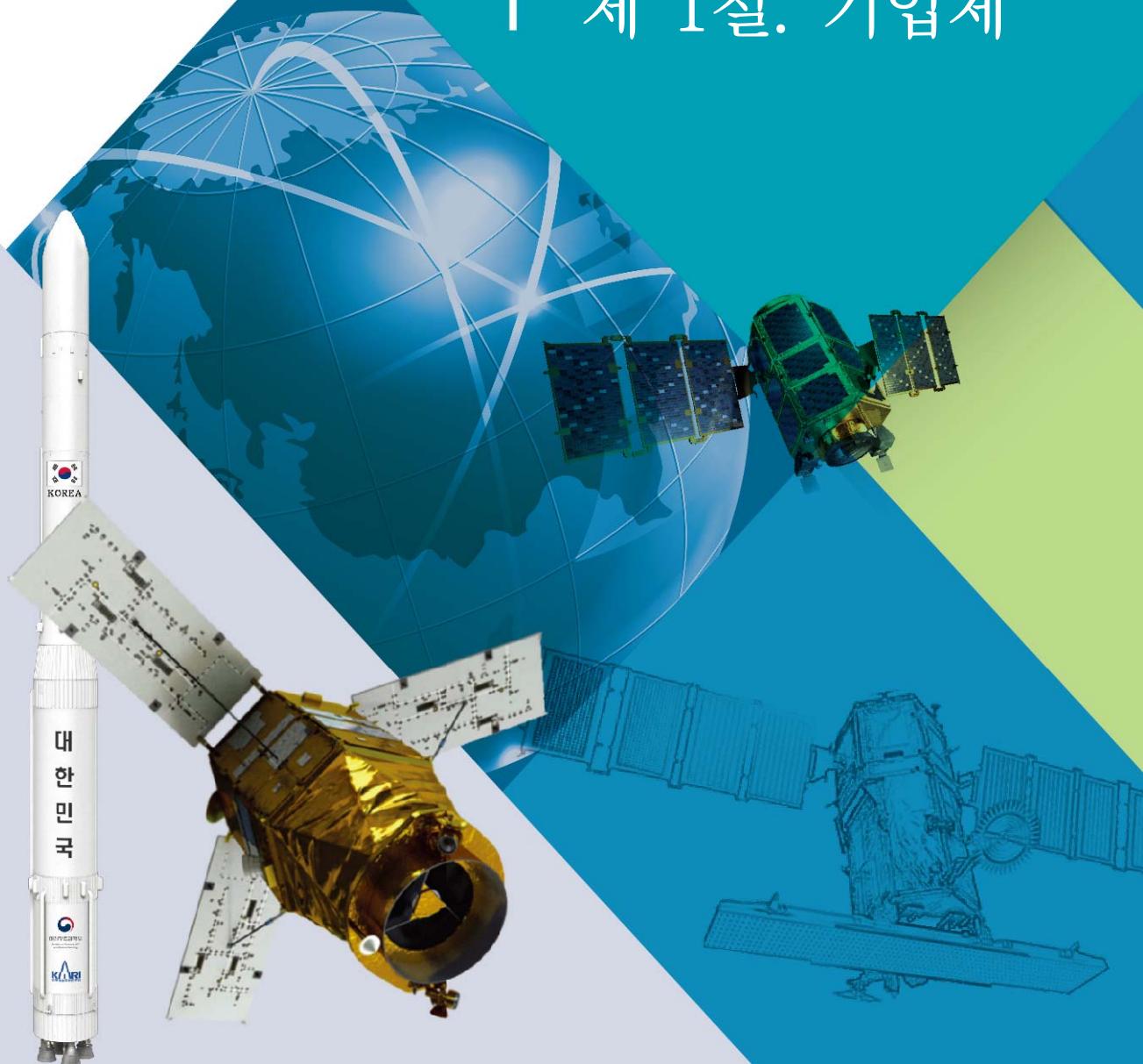
투자분야별로 보면, 시설투자비는 3,048억원(71.2%), 연구개발비는 1,221억원(28.5%), 교육훈련비는 12억원(0.3%), 기타는 3억원(0.1%) 순으로 조사되었다.

조사대상 기관별로 보면, 기업체의 투자규모는 3,271억원으로 전년 대비 1,295억원(65.5%) 증가한 반면, 연구기관은 998억원으로 전년 대비 572억원(36.4%) 감소하였고, 대학은 15억원으로 전년 대비 73억원(82.8%)이 감소한 것으로 조사되었다.

표 2-12 기관별 투자현황

분야	기업체		연구기관		대학		전체	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	327,070	100.0	99,758	100.0	1,519	100.0	428,347	100.0
연구개발비	103,787	31.7	17,472	17.5	838	55.2	122,097	28.5
시설투자비	222,283	68.0	82,145	82.3	362	23.8	304,790	71.2
교육훈련비	751	0.2	141	0.1	319	21.0	1,211	0.3
기타	250	0.1	-	-	-	-	250	0.1

제 3장
우주산업실태조사
조사결과
제 1절. 기업체



1

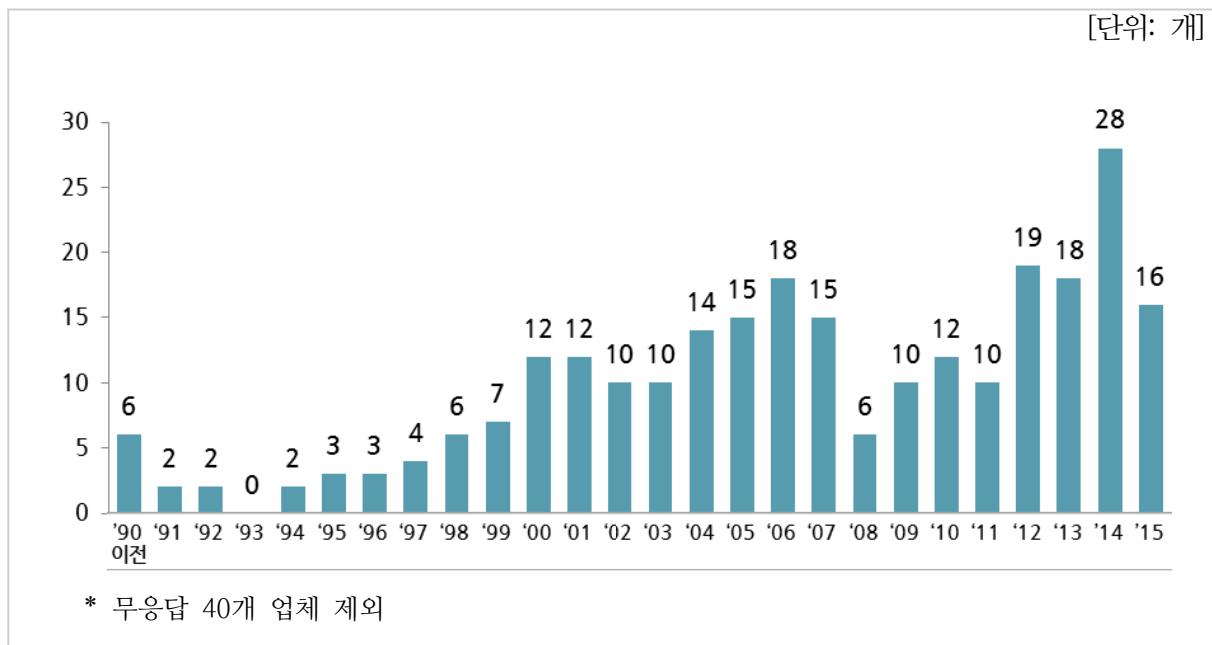
일반현황

1. 우주분야 참여현황

2016년 우주산업실태조사에 참여한 기업체를 대상으로 최초 우주산업에 종사하기 시작한 연도를 살펴본 결과 시간이 지날수록 점차적으로 증가하는 추세인 것으로 조사되었다.

특히 2014년도에 우주산업에 참여하기 시작한 기업이 가장 많은 것으로 조사되었는데, 이는 한국형발사체 개발사업, 정지궤도복합위성 개발사업 등에 참여하는 기업체가 증가하였기 때문이다.

■ 그림 3-1 우주산업 참여 개시년도별 기업체 수



2. 분야별 참여현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체 수는 총 300개로 조사되었다. 이 중 272개사는 조사에 참여하였으나, 28개사는 조사를 거절하여 2015년 기업의 전체 매출액을 이용하여 우주 분야별 매출액 증감비율을 고려하여 우주 매출액을 대체하는 콜덱방법(Cold-Deck imputation)을 사용하여 추정하였다.

분야별 참여현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여한 기업체 수가 140개로 가장 많은 기업이 참여하였고, 다음으로는 지상장비 77개, 발사체 제작 60개, 위성체 제작 42개 등의 순으로 조사되었다. 대부분 분야에서 참여 기업체 수가 증가하였다.

기업체 중에서 (주)지엠티, (주)에스아이랩, 한국항공우주산업(주) 등이 여러 분야에 참여하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별 기업체 참여현황은 아래 [표 3-1]와 같다.

■ 표 3-1 분야별 참여현황(기업체) – 중복

분야		2014년		2015년		증감	
기업체 수		248		300		▲52	
위성체 제작		40		42		▲2	
발사체 제작		60		60		-	
지상장비	지상국 및 시험시설	55	21	77	29	▲22	▲8
	발사대 및 시험시설		38		51		▲13
우주보험		8		8		-	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	117	28	140	30	▲23	▲2
	위성방송통신		57		63		▲6
	위성항법		42		54		▲12
과학연구	지구과학	9	5	11	10	▲2	▲5
	우주 및 행성과학		3		3		-
	천문학		4		2		▼2
우주탐사	무인우주탐사	2	2	1	1	▼1	▼1
	유인우주탐사		-		-		-

* 세부분야별 참여현황은 중복

표 3-2 분야별 참여 기업체 리스트

분야	참여 기업체
위성체 제작 (42개)	경주전장, 극동통신, 금룡테크, 대홍기업, <u>데크항공</u> , <u>두원중공업</u> , 드림스페이스월드, 로데슈바르즈코리아, <u>모아소프트</u> , 브로던, <u>삼광기계제2공장</u> , 삼우금속공업, 성원포밍, 세아전자, 센서피아, <u>스페이스솔루션</u> , 신한TC, <u>쎄트렉아이</u> , 아스프정밀항공, 아이쓰리시스템, <u>에스앤케이항공</u> , 에스엠테크, <u>에이피우주항공</u> , <u>엘아이지넥스원</u> , 영진씨앤씨, 우성테크, 웰텍, 이오에스, 재우, 셀스텍, 캠틱종합기술원, <u>케이티샛</u> , <u>케이티엠텍놀로지</u> , 코마틱코리아, 쿠노소프트, 큐니온, 티오엠에스, 파이버프로, 퍼스텍, 프로메이트, <u>한국항공우주산업</u> , <u>한화시스템</u>
발사체 제작 (60개)	가스로드, 경인계측시스템, 기가알에프, 네오스팩, 넥스컴스, 넥스트폼, 다흐트로닉, <u>단암시스템즈</u> , 데크카본, <u>데크항공</u> , <u>두원중공업</u> , <u>모아소프트</u> , 미르텍코리아, 봉신로드셀, <u>비츠로테크</u> , 비카코리아, 삼양화학공업, 세연이엔에스, 세우항공, 수림테크, <u>스페이스솔루션</u> , 승진정밀, 신한TC, 쓰리디시스템즈코리아, 씨브이, 알에스피, 앰비언트, 에스엔에스이엔지, <u>에스앤케이항공</u> , 에스엔에이치, 에이티테크, 엠아이테크, 연암테크, 이노컴, 이노템즈, 이노팩토리, 이지스씰링테크놀로지, 잉가솔랜드코리아, 케이티엠텍놀로지, 코리아테스팅, 코마틱코리아, 코텍, 김엔지니어링, 터머솔, 평창테크, 플렉스시스템, 피플쓰리이씨, 하이록코리아, 하이리움산업, 한국건설생활환경시험연구원, <u>한국스냅언툴즈</u> , <u>한국씰마스타</u> , <u>한국정밀기계</u> , <u>한국항공우주산업</u> , <u>한국화이바2공장</u> , <u>한라이비텍</u> , <u>한양이엔지</u> , <u>한화</u> , <u>한화디펜스</u> , 해양수산정책기술연구소
지상장비 (77개)	대한컨설팅그룹, 두방산업, 디엠텍, 리얼타임웨이브, <u>솔탑</u> , 시스코어, <u>쎄트렉아이</u> , 아이리스닷넷, 아이스팩, 아이엠티, 아이옵스, <u>에이피우주항공</u> , 엠티지, 우레아텍, <u>우리별</u> , 이레테크, 인터보드, 제이아이티솔루션, 제이엔티, <u>지엠티</u> , <u>캠틱종합기술원</u> , 케이씨이아이, <u>케이티샛</u> , 코마틱코리아, 코세코, 피온테크, <u>한국내쇼날인스트루먼트</u> , <u>한국항공우주산업</u> , <u>한양이엔지</u>
발사대 및 시험시설 (51개)	금토엔지니어링, 남원정공, 남원터보원, 다화시험기, <u>단암시스템즈</u> , 대명기공, 동현기업, 라이노, 라텍, 미성가스이엔지, 바로텍시너지, 부영엔지니어링엔지엠피, 비앤씨텍, <u>비츠로테크</u> , 서울플루이드시스템테크놀로지스, 서호엔지니어링, 세종산업가스, 신성이엔지, 신성종합건축사사무소, 씨앤씨랩, 아이엠텍놀로지, 에스비금속, 에스아이티, 에스엠인스트루먼트, <u>에이알테크놀로지</u> , 유넥스, 유콘시스템, 유탑엔지니어링건축사사무소, 이앤이, 이엠코리아, 제이씨에이오토노머스, 지티에스솔루션즈, 캠틱종합기술원, 케이엔지21, 케이엔씨에너지, 태신상사, 툴레미시스템, 페스텍, 프레스에어코리아, 하나전자, <u>하이록코리아</u> , <u>한국내쇼날인스트루먼트</u> , 한국치공구공업, <u>한국화이바2공장</u> , 한성이엔지, <u>한양이엔지</u> , <u>한화</u> , 한화테크원, 현대로템, 현대중공업, 현중시스템
우주보험업체(8개)	동부화재해상보험, 롯데손해보험, 메리츠화재해상보험, 삼성화재해상보험, 한화손해보험, 현대해상화재보험, 흥국화재해상보험, KB손해보험,

* 중복 기업은 밑줄로 표시

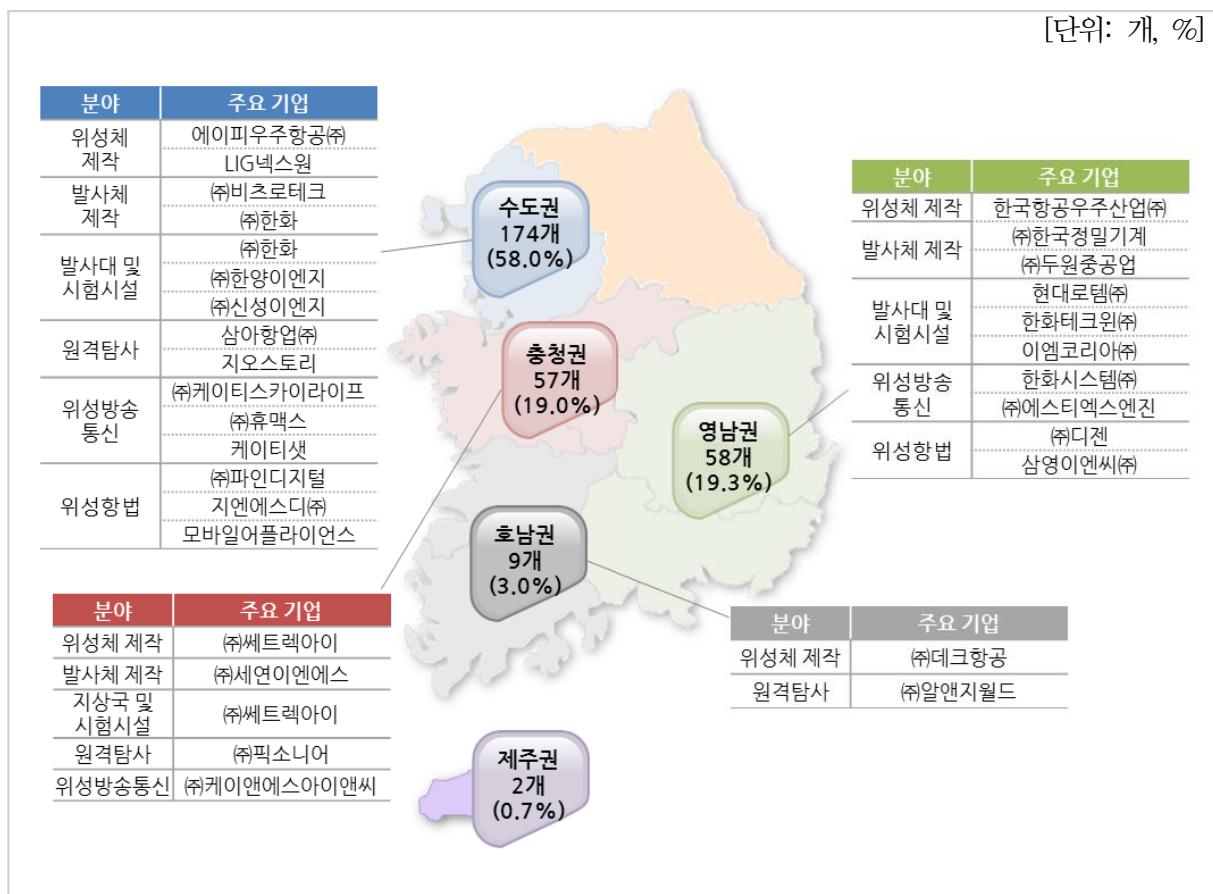
분야	참여 기업체
위성활용 서비스 및 장비 (140개)	원격탐사 (30개) 가이아쓰리디, 대진기술정보, 디지탈컴, 라이브라컨설팅, 범아엔지니어링, 비엔티, 삼아항업, 새한항업, 솔탑, 아세아항측, 알앤지월드, 에스아이아이에스, 에스이랩, 에스이티시스템, 이케이시스, 인디웨어, 인스페이스, 중앙항업, 지솔루션, 지아이소프트, 지엠티, 지오스토리, 지오씨엔아이, 채움, 케이웨더, 큐브스, 텔레컨스, 픽소니어, 한국공간정보통신, 한국아이엠유
	위성방송통신 (63개) 공간정보기술, 나노트로닉스, 넥스젠웨이브, 뉴엣지코포레이션, 대축산업, 동양정보기술, 동양텔레콤, 디엠티, 디지털지구안테나, 모두텔, 브로드시스, 비아이엔씨, 스카이뱅크, 스카이원, 스카이테크, 스페이스링크, 시스원일렉트로닉스, 신동디지텍, 아라세이프, 아리온테크놀로지, 아리온통신, 아이두잇, 에스케이텔링크, 에스티엑스엔진, 에이디알에프코리아, 에이셋위성통신, 에이스엔지니어링, 에이알테크놀로지, 에이앤피에스티, 에이트론, 에이피우주항공, 에이피위성통신, 엑스엠더블유, 엘아이지넥스원, 엠알씨코리아, 엠엠씨엘, 열림기술, 왈도시스템, 우경케이블라인, 우리별, 인텍디지탈, 인텔리안테크놀로지스, 중일테크, 지엠티, 진양공업, 케이비에스미디어, 케이앤에스아이엔씨, 케이에스솔루션, 케이엠에이치, 케이티샛, 케이티스카이라이프, 코메스타, 파워넷시스템즈, 팔콘, 포디솔루션, 필셋, 필택, 하이게인안테나, 한국공청, 한단정보통신, 한화시스템, 흄스토리, 휴맥스
	위성항법 (54개) 넵코어스, 넷커스터마이즈, 데카시스템, 동양시스컴, 두시텍, 디에이치이, 디젠티, 라이브라컨설팅, 로힘, 리버앤씨, 마이크로인피니티, 매스코, 모바일어플라이언스, 백산모바일, 비글, 사라콤, 삼광기계제2공장, 삼부세라믹, 삼영이엔씨, 솔탑, 씨디콤코리아, 씨앤에스링크, 아센코리아, 아이머큐리, 아이파이브, 아토웨이브, 안세기술, 에세텔, 에스오씨, 에이치엠에스, 에이티에스테크놀로지, 에이피전자산업, 엘아이지넥스원, 우리별, 월트로닉스, 유비피스트대원, 이마린, 이엠파블유, 인성인터넷내쇼날, 제이비티, 제이씨현전자, 지엔에스디, 지엠티, 지오시스템, 지평스페이스, 카네비컴, 케이씨이아이, 코디아, 큐알온텍, 텔에이스, 파인디지털, 패스컴, 하제엠텍, 한국공간정보통신
과학연구 (11개)	지구과학 (10개) 새아소프트, 에스이랩, 에스이티시스템, 지솔루션, 지아이소프트, 지엠티, 지오스토리, 지인컨설팅, 환경과학기술, 환경예측연구소
	우주 및 행성과학 (3개) 신한TC, 에스이랩, 에스이티시스템
	천문학 (2개) 에스이랩, 지솔루션
우주탐사 (1개)	무인우주탐사 (1개) 한국항공우주산업
	유인우주탐사 (0개)

* 중복 기업은 밑줄로 표시

3. 지역별 분포

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 지역별 분포를 보면, 수도권에 174개(58.0%) 기업이 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로 영남권 58개(19.3%), 충청권 57개(19.0%), 호남권 9개(3.0%), 제주권 2개(0.7%) 기업이 분포해 있는 것으로 나타났다. 2014년에 이어 2015년에도 수도권에 절반 이상의 기업이 분포되어 있는 것으로 조사되었다.

그림 3-2 지역별 분포(기업체)



* 주요기업은 매출액 기준

4. 기업 특성별 분포

2015년 우주산업에 참여한 기업체 특성별 분포를 보면, 기업 규모 및 자본금 규모가 클수록 기업체 평균 우주 매출액이 높게 나타났다. 기업 설립년도 별로는 2000~2009년에 설립된 기업이 가장 많았고, 평균 우주 매출액도 가장 많이 발생하는 것으로 조사되었다.

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

표 3-3 기업 특성별 분포

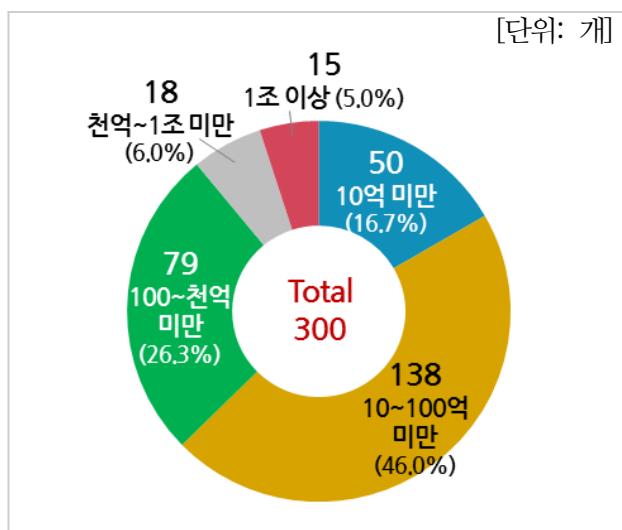
		기업 수	우주 매출액	
합계			합계	평균
본사 소속 타 사업체 유무	단독사업체	205 (68.3)	1,326,530	6,471
	타 사업체 보유	77 (25.7)	1,098,665	14,268
	무응답	18 (6.0)	62,491	3,472
기업 규모	50인 미만	186 (62.0)	287,210	1,536
	50~100인 미만	45 (15.0)	288,017	6,400
	100~300인 미만	40 (13.3)	504,801	12,620
	300인 이상	29 (9.7)	1,407,656	48,540
자본금 규모	1억 미만	53 (17.7)	19,628	370
	1~10억 미만	149 (49.7)	304,651	2,045
	10~100억 미만	70 (23.3)	654,561	9,351
	100억 이상	28 (9.3)	1,508,845	53,887
기업 설립년도	1989년 이전	42 (14.0)	325,775	7,757
	1990~1999년	60 (20.0)	433,909	7,232
	2000~2009년	145 (48.3)	1,637,993	11,297
	2010년 이후	53 (17.7)	90,008	1,698
벤처기업	지정	117 (39.0)	462,859	3,956
	미지정	183 (61.0)	2,024,826	11,065
이노비즈	지정	95 (31.7)	390,675	4,112
	미지정	205 (68.3)	2,097,010	10,229
상장여부	유가증권	23 (7.7)	956,631	41,593
	코스닥	12 (4.0)	771,494	64,291
	해당없음	265 (88.3)	759,560	2,888
우주관련 연구소 유무	보유	93 (31.0)	1,237,091	13,302
	미보유	207 (69.0)	1,250,594	6,042
우주관련 시설/ 장비 ⁹⁾ 보유 여부	보유	32 (10.7)	1,080,365	33,761
	미보유	268 (89.3)	1,407,320	5,251

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

5. 전체 매출액 규모별 분포

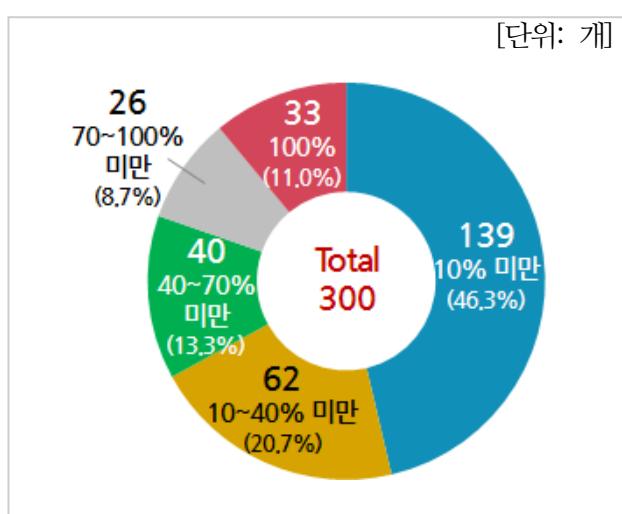
2015년 우주산업에 참여한 기업체의 전체 매출액 규모별 분포를 보면, 10~100억원 미만이 138개(46.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 100~1천억원 미만 79개(26.3%), 10억원 미만 50개(16.7%), 1천억원~1조 미만 18개(6.0%), 1조 이상 15개¹⁰⁾(5.0%) 순으로 조사되었다. 기업체의 총 매출 규모별 분포는 전년도와 대체로 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-3 전체 매출액 규모별 분포(기업체)



2015년 우주산업에 참여한 기업체의 우주산업 매출 비중을 살펴보면, 총 매출액 대비 우주 매출액 비중이 10% 미만인 기업이 139개(46.3%), 10~40% 미만 62개(20.7%), 40~70% 미만 40개(13.3%), 100% 33개¹¹⁾(11.0%), 70~100% 미만 26개(8.7%) 순으로 조사되었다. 기업체의 우주산업 매출 비중 분포는 전년도와 대체로 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-4 우주산업 매출 비중별 분포(기업체)



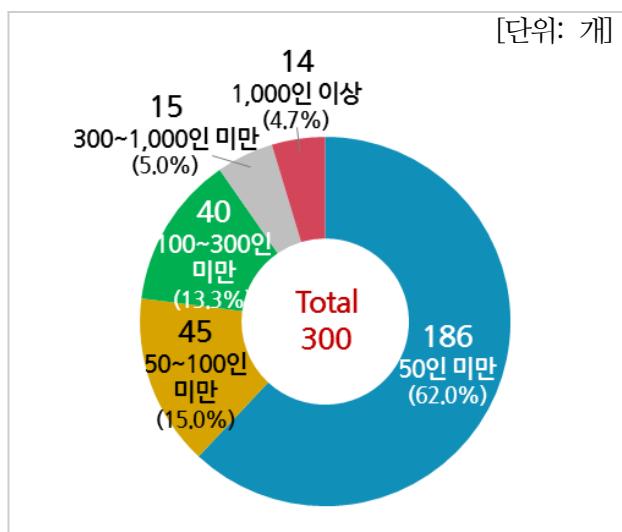
10) 우주보험 기업 8개, 한국항공우주산업, 한화, 한화테크윈, 현대로템, 현대중공업, 휴맥스, LIG넥스원

11) 우주산업 매출 비중이 100%인 33개 기업 중 26개가 위성활용 서비스 및 장비 분야임

6. 전체 종사자 수 규모별 분포

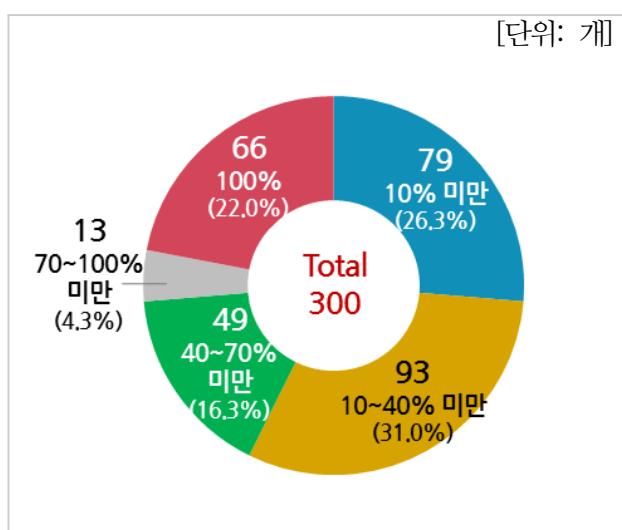
2015년 우주산업에 참여한 기업체의 전체 종사자 수 규모별 분포를 보면, 50인 미만이 186개(62.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 50~100인 미만 45개(15.0%), 100~300인 미만 40개(13.3%), 300~1,000인 미만 15개(5.0%), 1,000인 이상 14개(4.7%) 순으로 조사되었다. 기업체의 전체 종사자 수 규모가 100인 미만인 기업의 비율이 77%로 우주산업 참여 기업들이 전반적으로 규모가 작은 것을 알 수 있다.

그림 3-5 전체 종사자 수 규모별 분포(기업체)



2015년 우주산업에 참여한 기업체의 우주산업 인력 비중 분포를 보면, 10~40% 미만 93개(31.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 10% 미만이 79개(26.3%), 100% 66개(22.0%), 40~70% 미만 49개(16.3%), 70~100% 미만(4.3%) 순으로 조사되었다. 기업체의 우주산업 인력 비중 분포는 전년도와 대체로 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-6 우주산업 인력 비중별 분포(기업체)



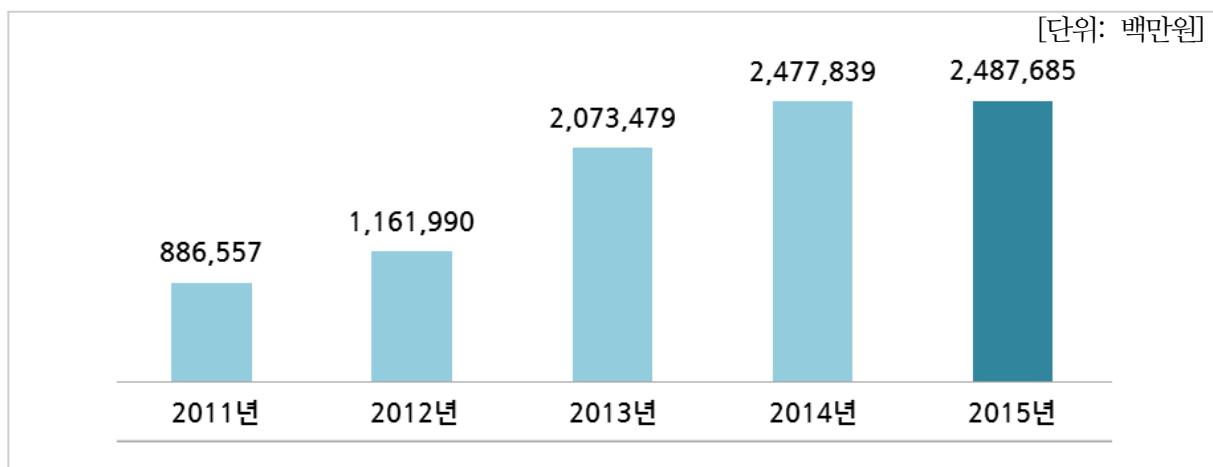
2

우주분야 매출현황

1. 연도별 우주분야 매출현황

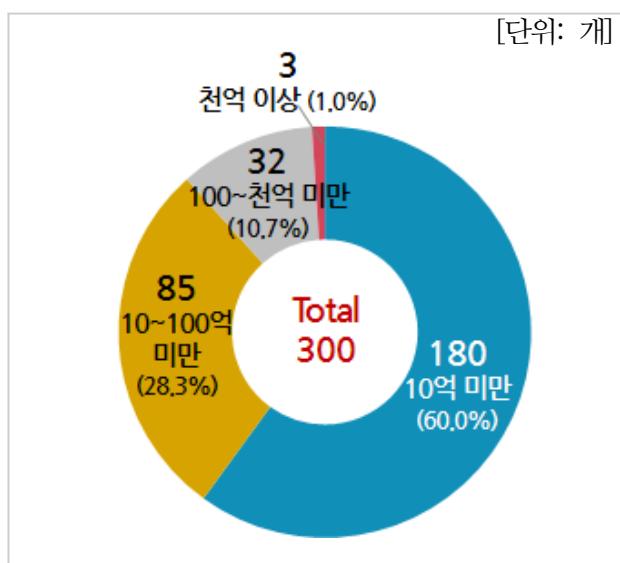
2015년 우주산업에 참여한 300개 기업체의 우주산업 분야 매출은 약 2조 4,877억 원으로 전년 대비 98억원(0.4%) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 우주기기제작 관련 기업체의 매출액이 증가한 것이 주요 요인이다. 2011년 이후 우주분야 매출액은 지속적으로 증가하고 있으며, 2015년에는 증가폭이 감소하였다.

그림 3-7 연도별 우주분야 매출현황(기업체)



우주산업 분야 매출규모별 기업 분포를 보면, 10억원 미만인 기업이 180개(60.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 10~100억원 미만 85개(28.3%), 100~1천억원 미만 32개(10.7%), 1천억원 이상은 3개¹²⁾(1.0%) 순으로 나타났으며, 전년도와 대체로 비슷한 분포로 조사되었다.

그림 3-8 우주분야 매출규모별 기업 분포



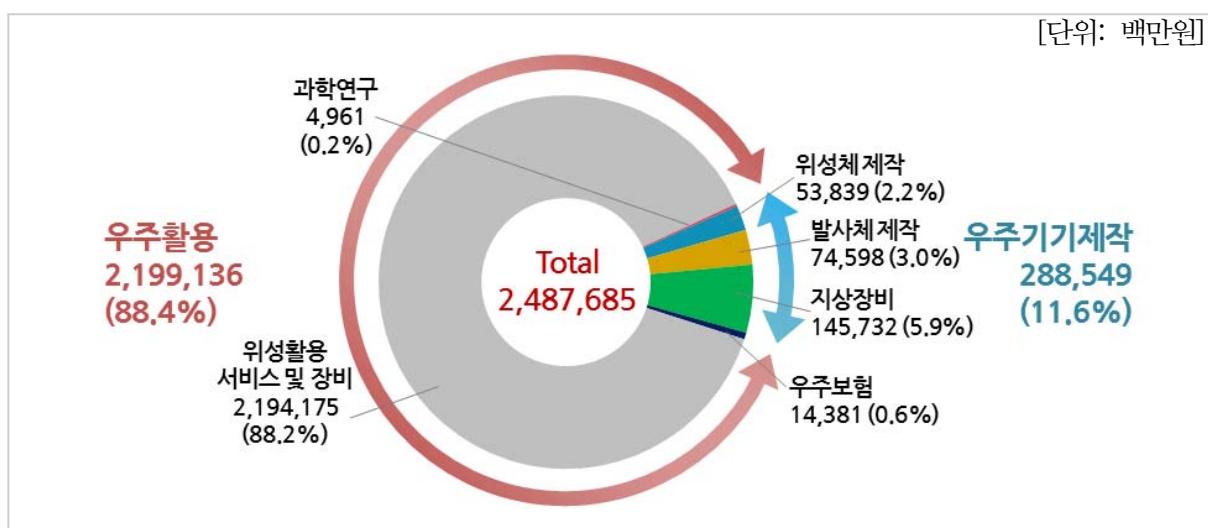
12) 휴맥스, 케이티스카이라이프, 케이티샛

2. 분야별 매출현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 매출현황을 보면, 우주활용 분야가 약 2조 1,991억원(88.4%), 우주기기제작 분야가 약 2,885억원(11.6%)으로 조사되었다.

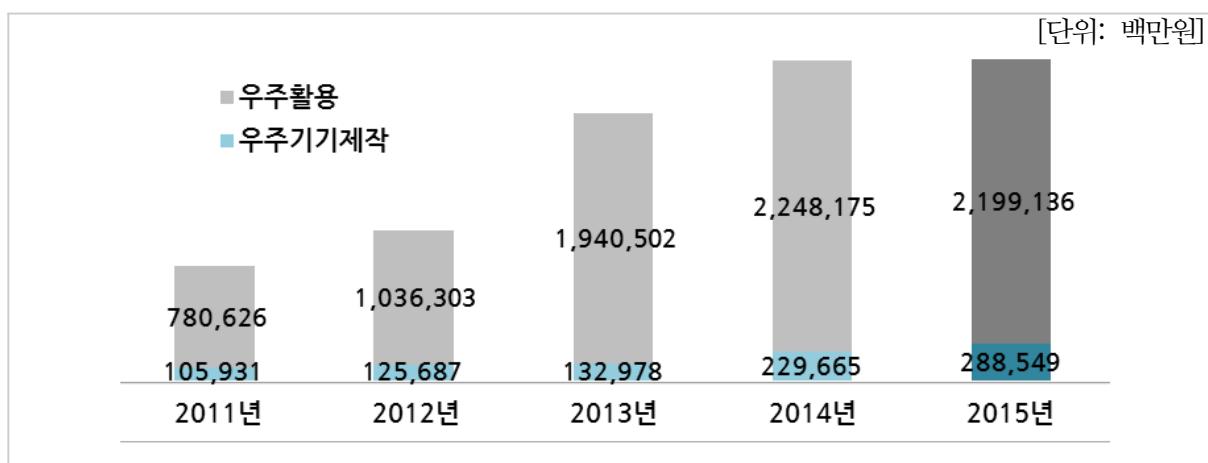
세부 분야별로 보면, 위성활용 서비스 및 장비 2조 1,942억원(88.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로 지상장비 1,457억원(5.9%), 발사체 제작 746억원(3.0%), 위성체 제작 538억원(2.2%), 우주보험 144억원(0.6%), 과학연구 50억원(0.2%) 순으로 조사되었다.

■ 그림 3-9 분야별 매출현황(기업체)



연도별 우주산업 매출현황을 분야별로 보면, 우주활용과 우주기기제작 분야 매출액은 매년 증가하는 추세이나, 올해 우주활용 분야 매출이 다소 감소한 것으로 나타났고 이는 위성방송통신 관련 매출액이 감소하였기 때문인 것으로 조사되었다.

■ 그림 3-10 연도/분야별 우주산업 매출현황(기업체)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 매출은 약 589억원(25.6%)이 증가하였고, 대부분의 세부분야에서 매출이 증가하였으며, 특히 발사체 제작 분야 매출액이 한국형발사체 구조물 설치 관련 매출로 인해 가장 많이 증가하였다. 반면, 우주보험 분야 관련 매출은 위성발사가 발생하지 않아 약 78억원(35.1%) 감소한 것으로 조사되었다.

우주활용 분야 매출은 약 490억원(2.2%)이 감소하였다. 특히 위성방송통신 분야에서는 위성수신 셋톱박스의 해외 수출이 큰 폭으로 하락했고, 위성항법 분야는 네비게이션 관련 매출이 하락한 것으로 조사되었다.

표 3-4 분야별 매출액(기업체)

[단위: 백만원]

분야	2014년 매출액	2015년 매출액	증감액	
합계	2,477,839	2,487,685	▲9,846	
위성체 제작	49,023	53,839	▲4,816	
발사체 제작	40,544	74,598	▲34,054	
지상장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	15,987 101,951	27,128 118,604	▲11,141 ▲16,653
우주보험	22,161	14,381	▼7,780	
우주기기제작	229,665	288,549	▲58,884	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	31,492 1,880,146 332,274	54,787 1,816,506 322,882	▲23,295 ▼63,640 ▼9,392
과학연구	자구과학 우주 및 행성과학 천문학	2,468 971 824	3,480 1,079 402	▲1,012 ▲108 ▼422
우주탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	- -	- -	- -
우주활용	2,248,175	2,199,136	▼49,039	

3. 기업규모별 매출액

기업규모별 매출액을 살펴보면, 전체 종사자 수가 100인 미만인 기업은 231개이고, 이들의 우주 매출액은 5,752억원으로 전체 우주 매출액의 23.1%이며, 분야별로는 과학연구 분야 매출액이 전체 매출액의 89.9%로 높은 비중을 차지하는 것으로 조사되었다.

100~299인 기업은 40개가 조사되었고, 이들의 우주 매출액은 5,048억원(20.3%)이었으며, 지상국 및 시험시설 분야 매출액이 57.6%인 것으로 나타났다.

300인 이상인 기업 29개의 우주 매출액은 1조 4,077억원(56.6%)이었으며, 분야별로는 발사대 및 시험시설, 우주보험, 위성방송통신 분야 매출액의 대부분을 차지하는 것으로 조사되었다.

■ 표 3-5 기업규모별 매출액(기업체)

[단위: 백만원]

분야	전체 (n=300)	100인 미만 (n=231)		100~299인 (n=40)		300인 이상 (n=29)		
		매출액	비율	매출액	비율	매출액	비율	
합계	2,487,685	575,227	23.1	504,802	20.3	1,407,656	56.6	
위성체 제작	53,839	12,421	23.1	14,707	27.3	26,711	49.6	
발사체 제작	74,598	19,619	26.3	15,627	20.9	39,352	52.8	
지상장비	지상국 및 시험시설	27,128	10,850	40.0	15,628	57.6	650	2.4
	발사대 및 시험시설	118,604	11,773	9.9	18,770	15.8	88,061	74.2
우주보험	14,381	-	-	-	-	14,381	100.0	
우주기기제작	288,549	54,662	18.9	64,732	22.4	169,155	58.6	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	54,787	38,057	69.5	16,730	30.5	-	-
	위성방송통신	1,816,506	309,444	17.0	271,727	15.0	1,235,335	68.0
	위성항법	322,882	168,603	52.2	151,113	46.8	3,166	1.0
과학연구	지구과학	3,480	2,980	85.6	500	14.4	-	-
	우주 및 행성과학	1,079	1,079	100.0	-	-	-	-
	천문학	402	402	100.0	-	-	-	-
우주탐사	무인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
우주활용	2,199,136	520,565	23.7	440,070	20.0	1,238,501	56.3	

4. 우주산업 매출 비중별 분포

전체 매출액 대비 우주 매출액 비중이 10% 미만인 기업의 평균 우주 매출액은 19억원, 10~40% 미만은 32억원, 40~70% 미만은 186억원, 70~100% 미만은 159억원이고, 100% 우주 매출액인 기업은 264억원으로 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.

表 3-6 우주산업 매출 비중별 분포(기업체)

분야		전체 (n=300)	우주산업 매출					비중 (n=33)
			10% 미만 (n=139)	10~40% 미만 (n=62)	40~70% 미만 (n=40)	70~100% 미만 (n=26)	100% (n=33)	
	평균	8,292	1,896	3,210	18,555	15,884	26,364	
	합계	2,487,685	263,484	199,040	742,186	412,975	870,000	
	위성체 제작	53,839	29,061	3,779	853	13,093	7,053	
	발사체 제작	74,598	31,597	24,319	11,165	7,017	500	
지상장비	지상국 및 시험시설	27,128	8,278	2,920	1,750	13,067	1,113	
	발사대 및 시험시설	118,604	103,668	8,874	5,782	280	-	
	우주보험	14,381	14,381	-	-	-	-	
	우주기기제작	288,549	186,984	39,892	19,550	33,457	8,666	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	54,787	2,829	9,791	4,976	3,046	34,145	
	위성방송통신	1,816,506	66,010	59,276	575,679	350,185	765,356	
	위성항법	322,882	7,104	89,889	140,951	24,787	60,151	
과학연구	지구과학	3,480	557	142	-	1,500	1,281	
	우주 및 행성과학	1,079	-	50	907	-	122	
	천문학	402	-	-	123	-	279	
우주탐사	무인우주탐사	-	-	-	-	-	-	
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	
	우주활용	2,199,136	76,500	159,148	722,636	379,518	861,334	

5. 기업별/인력별 우주 매출액

기업별 평균 우주 매출액은 약 83억원으로 조사되었다. 분야별로는 위성방송통신 분야가 약 313억원으로 가장 높았으며, 다음으로는 위성항법 약 61억원, 발사대 및 시험시설 분야 약 26억원 등의 순으로 조사되었다.

기업체 우주 관련 인력 1인당 평균 매출액은 약 5억원으로 조사되었다. 분야별로는 매출액이 가장 높은 위성방송통신 분야가 1인당 약 9억원으로 가장 높게 조사되었고, 다음으로는 발사대 및 시험시설 분야가 약 4억원, 위성항법과 우주보험 분야가 약 3억원 등의 순으로 조사되었다.

표 3-7 기업별/인력별 우주 매출액(기업체)

[단위: 개, 명, 백만원]

분야	기업당 매출액		1인당 매출액	
	기업 수	평균 매출액	인원 수	평균 매출액
합계	300	8,292	5,456	456
위성체 제작	33	1,631	480	112
발사체 제작	53	1,408	452	165
지상장비	지상국 및 시험시설	25	1,085	312
	발사대 및 시험시설	45	2,636	333
우주보험	8	1,798	51	282
우주기기제작	164	1,759	1,628	177
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	27	2,029	582
	위성방송통신	58	31,319	2,043
	위성항법	53	6,092	1,116
과학연구	지구과학	7	497	65
	우주 및 행성과학	3	360	15
	천문학	2	201	4
우주탐사	무인우주탐사	-	-	3
	유인우주탐사	-	-	-
우주활용	150	14,661	3,828	574

6. 분야별 우주 매출액 상위 기업

우주 매출액 상위 5개(1.7%) 기업의 우주 매출액은 약 1조 4,542억원으로 전체 우주 매출액의 58.5%를 차지하는 것으로 나타났다.

우주 매출액 상위 10개(3.3%) 기업의 우주 매출액은 약 1조 6,860억원이고, 전체 우주 매출액의 67.8%이며, 이 중 8개 기업이 위성방송통신 관련 기업인 것으로 조사되었다.

■ 표 3-8 분야별 우주 매출액 상위 기업(기업체)

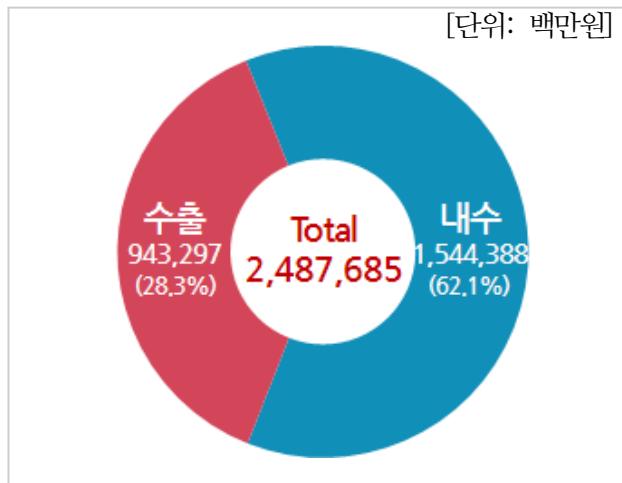
분야		전체 (A)	상위 5개 기업		상위 10개 기업	
			매출액(B)	비율(B/A)	매출액(B)	비율(B/A)
	합계	2,487,685	1,454,214	58.5	1,685,960	67.8
	위성체 제작	53,839	—	—	424	0.8
	발사체 제작	74,598	—	—	—	—
지상장비	지상국 및 시험시설	27,128	—	—	—	—
	발사대 및 시험시설	118,604	—	—	—	—
	우주보험	14,381	—	—	—	—
	우주기기제작	288,549	—	—	424	0.1
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	54,787	—	—	—	—
	위성방송통신	1,816,506	1,385,441	76.3	1,575,379	86.7
	위성항법	322,882	68,773	21.3	110,157	34.1
과학연구	지구과학	3,480	—	—	—	—
	우주 및 행성과학	1,079	—	—	—	—
	천문학	402	—	—	—	—
우주탐사	무인우주탐사	—	—	—	—	—
	유인우주탐사	—	—	—	—	—
	우주활용	2,199,136	1,454,214	66.1	1,685,536	76.6

3

우주분야 내수현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 매출액 구성을 보면, 국내 매출액은 1조 5,444억원(62.1%), 수출액은 9,433억원(28.3%)으로 작년 대비 국내 매출액은 17.2%(2,261억원) 증가하고 수출액은 18.6%(2,162억원) 감소한 것으로 조사되었다.

그림 3-11 우주분야 내수현황(기업체)



거래대상별 내수현황을 보면, 민간기관 1조 616억원(68.7%), 공공기관 3,202억원(20.7%) 등의 순으로 나타났다. 분야별로 보면, 우주기기제작 분야는 공공기관이 1,923억원(71.6%)으로 대부분 공공기관인 것으로 조사된 반면, 우주활용 분야는 민간기관이 1조 77억원(79.0%)으로 대부분 민간기관인 것으로 조사되었다.

기업체에 우주산업 관련 매출 지원이 가장 많은 정부부처는 방위사업청, 국방부 등이었고, 공공기관은 한국항공우주연구원 등 이었으며, 민간기관은 KT스카이라이프, 쌍용자동차, 한화 등으로 나타났다.

표 3-9 거래대상별 내수현황(기업체)

분야	전체		우주기기제작		우주활용		[단위: 백만 원, %]
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
합계	1,544,388	100.0	268,617	100.0	1,275,771	100.0	
정부부처	94,693	6.1	13,678	5.1	81,015	6.4	
공공기관	320,169	20.7	192,310	71.6	127,859	10.0	
민간기관	1,061,632	68.7	53,947	20.1	1,007,685	79.0	
대학	377	0.0	155	0.1	222	0.0	
기타	67,519	4.4	8,529	3.2	58,990	4.6	

4

우주분야 수출입현황

1. 연도별 수출입현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 연도별 수출입현황을 보면, 수출액은 전년 대비 2,162억원(18.6%) 감소한 9,433억원으로 나타났다. 특히 위성활용 서비스 및 장비 분야의 수출액이 1조 1,387억원에서 9,234억원으로 감소하였다. 이는 미국과 독일에 수출했던 위성 관련 셋톱박스 수출이 감소하였기 때문이다.

수입액은 전년 대비 3,422억원(36.9%) 감소한 5,861억원으로 나타났다. 이는 위성 수신 셋톱박스 수출 감소로 인해 미국에서 수입하던 관련 부품 수입이 감소하였기 때문인 것으로 조사되었다.

표 3-10 연도별 수출입현황(기업체)

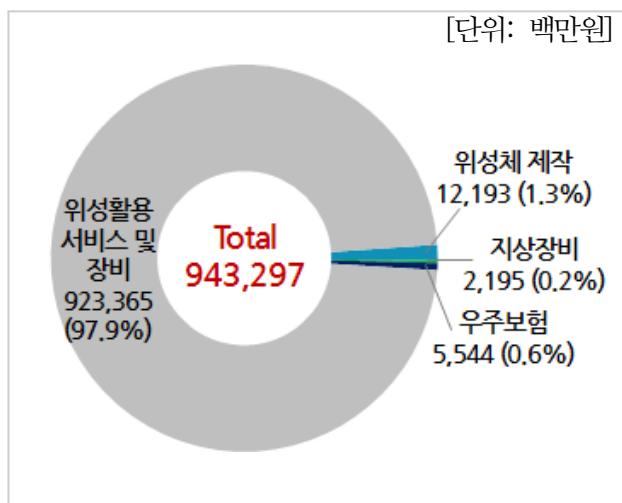
[단위: 백만원]

분야	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
수출	27,500	41,469	971,490	1,159,544	943,297
수입	17,814	8,191	749,778	928,283	586,070
무역수지	9,686	33,278	221,712	231,261	357,227

2. 수출현황

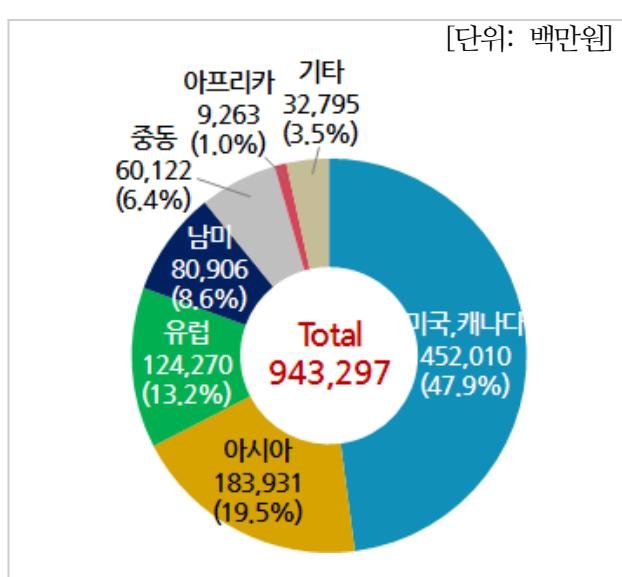
2015년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 수출현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야가 9,234억원(97.9%)으로 가장 많았고, 다음으로 위성체 제작 122억원(1.3%), 우주보험 55억원(0.6%), 지상장비 22억원(0.2%) 순으로 조사되었다. 위성활용 서비스 및 장비 분야의 주요 품목으로는 네비게이션, 위성수신 셋톱박스, 위성안테나 등으로 조사되었다. 전년 대비 위성활용 서비스 및 장비 분야 수출액이 2,154억원(18.9%) 감소하였고, 우주보험 분야 수출액은 55억원 증가한 것으로 나타났다.

그림 3-12 분야별 수출현황(기업체)



국가별로는 미국/캐나다에 수출한 금액이 4,520억원(47.9%)으로 가장 많았고, 아시아 1,839억원(19.5%), 유럽 1,243억원(13.2%), 남미 809억원(8.6%), 중동 601억원(6.4%), 아프리카 93억원(1.0%) 등의 순으로 조사되었다. 미국/캐나다에 수출한 금액의 99.8%가 위성 활용 서비스 및 장비 분야인 것으로 나타났다. 전년 대비 미국/캐나다 수출액은 1,146억원(20.2%), 유럽은 1,714억원(58.0%) 감소한 반면, 아시아는 844억원(84.7%) 증가한 것으로 조사되었다.

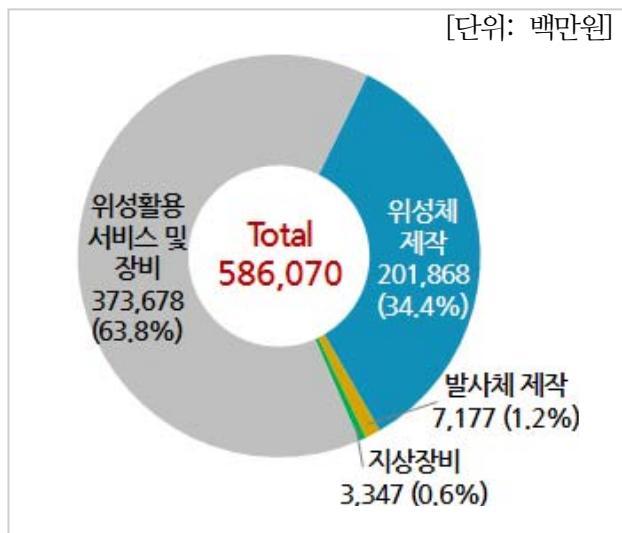
그림 3-13 국가별 수출현황(기업체)



3. 수입현황

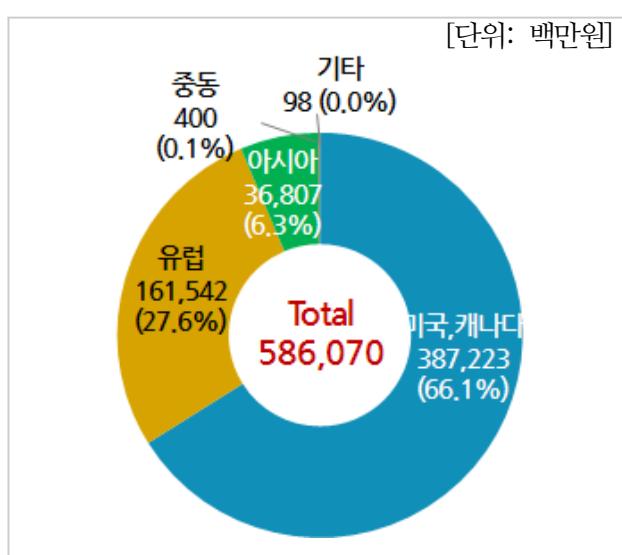
2015년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 수입현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야가 3,737억원(63.8%)으로 가장 많았고, 다음으로 위성체 제작 2,019억원(34.4%), 발사체 제작 72억원(1.2%), 지상장비 33억원(0.6%) 순으로 조사되었다. 위성활용 서비스 및 장비 분야의 주요 품목은 위성수신 셋톱박스 부품으로 나타났다. 전년 대비 위성체 제작 분야 수입액은 2대의 인공위성 발사로 인해 1,068억원(112.3%) 증가한 반면 위성활용 서비스 및 장비 분야는 위성 관련 셋톱박스 수출액 감소로 인해 4,469억원(53.6%) 감소한 것으로 조사되었다.

그림 3-14 분야별 수입현황(기업체)



국가별로는 미국/캐나다로부터의 수입이 3,872억원(66.1%)으로 가장 많았고, 다음으로 유럽 1,615억원(27.6%), 아시아 368억원(6.3%), 중동 4억원(0.1%) 등의 순으로 조사되었다. 전년 대비 미국/캐나다 수입액은 4,469억원(53.6%) 감소한 반면, 유럽은 788억원(95.2%) 증가한 것으로 조사되었다.

그림 3-15 국가별 수입현황(기업체)



4. 매출액 대비 수출액 비율

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 우주 분야 총 매출액 중 수출이 차지하는 비중이 약 37.9%인 것으로 조사되었다. 분야별로는 우주활용 분야 수출 비율이 42.0%로 우주기기제작 분야 6.9% 보다 높게 나타났고, 특히 위성방송통신 분야는 수출 비율이 48.1%로 가장 높게 나타났다.

■ 표 3-11 매출액 대비 수출액 비율(기업체)

[단위: 백만원, %]

분야	수출	
	수출액	매출액 대비 수출액 비율
합계	943,297	37.9
위성체 제작	12,193	22.6
발사체 제작	-	-
지상장비	2,195	8.1
지상국 및 시험시설	-	-
발사대 및 시험시설	-	-
우주보험	5,544	38.6
우주기기제작	19,932	6.9
원격탐사	3,747	6.8
위성방송통신	873,452	48.1
위성항법	46,166	14.3
지구과학	-	-
우주 및 행성과학	-	-
천문학	-	-
무인우주탐사	-	-
유인우주탐사	-	-
우주활용	923,365	42.0

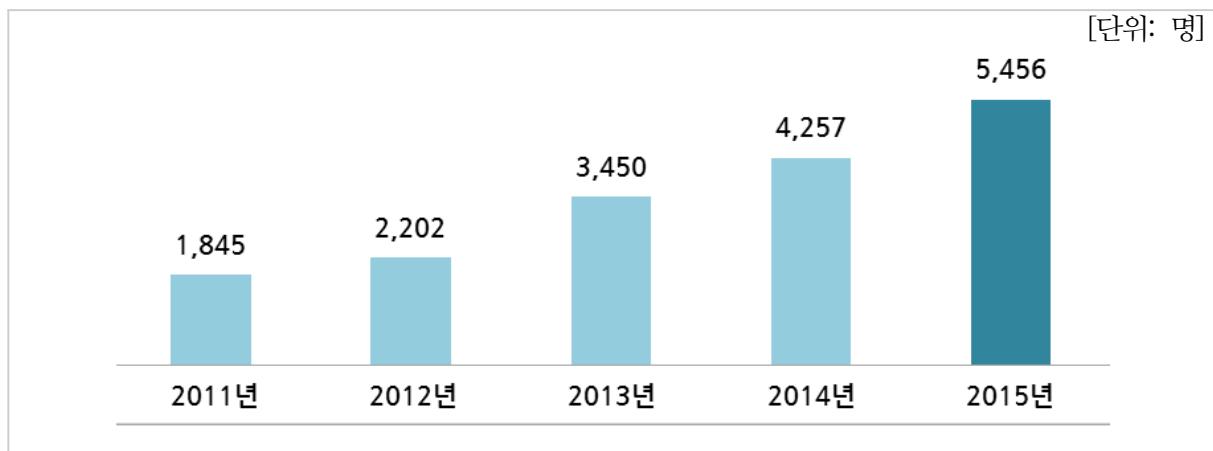
5

우주분야 인력현황

1. 연도별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 우주산업 분야 인력은 5,456명으로 전년 대비 1,199명(28.2%) 증가한 것으로 조사되었다. 한국형 발사체, 정지궤도복합위성 사업에 참여하는 기업체가 많이 증가하였기 때문이다.

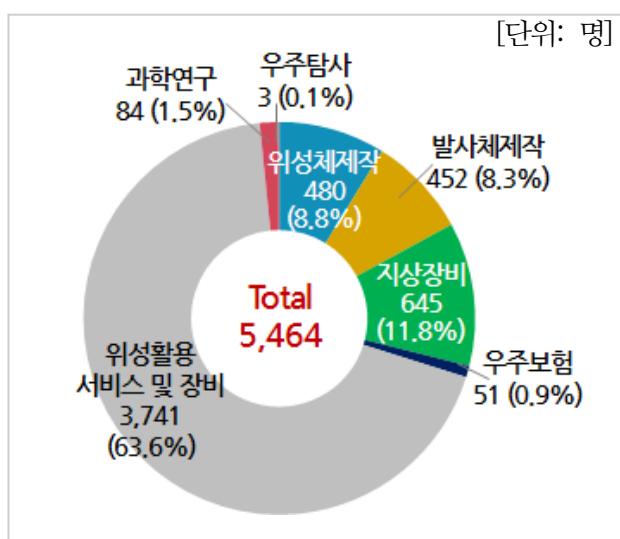
그림 3-16 연도별 우주분야 인력현황(기업체)



2. 분야별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 분야별 인력현황을 보면, 위성활용 서비스 및 장비 분야가 3,741명(63.6%)으로 가장 많았으며, 다음으로 지상장비 645명(11.8%), 위성체 제작 480명(8.8%), 발사체 제작 452명(8.3%), 과학연구 84명(1.5%) 우주보험 51명(0.9%), 우주탐사 3명(0.1%) 순으로 조사되었다.

그림 3-17 분야별 인력현황(기업체)



우주기기제작 분야 인력은 1,628명으로 전년 대비 482명(42.1%) 증가하였다. 세부 분야별로 보면, 위성체 제작 480명, 발사체 제작 452명, 발사대 및 시험시설 333명, 지상국 및 시험시설 312명, 우주보험 51명 순으로 나타났다. 전년 대비 모든 세부분야에서 인력이 증가하였으며, 이는 한국형발사체 개발사업 및 정지궤도복합위성 개발 사업 관련 인력이 증가하였기 때문이다.

우주활용 분야 인력은 3,828명으로 전년 대비 717명(23.0%) 증가하였다. 세부분야별로 보면, 위성방송통신 2,043명, 위성항법 1,116명, 원격탐사 582명, 지구과학 65명, 우주 및 행성과학 15명, 천문학 4명, 무인우주탐사 3명 순으로 나타났다. 전년 대비 대부분의 세부분야에서 인력이 증가하였으며, 특히 위성활용 서비스 및 장비 분야에서 신규 참여 기업체로 인해 많은 증가가 있었다. 신규 참여 업체의 인력을 분야별로 보면, 위성항법 분야 482명(7개 기업), 원격탐사 분야 259명(19개 기업), 위성방송통신 분야 250명(11개 기업)으로 조사되었다.

■ 표 3-12 분야별 인력현황(기업체)

분야		2014년 인력	2015년 인력	[단위: 명]
합계		4,257	5,456	▲1,199
위성체 제작		343	480	▲137
발사체 제작		328	452	▲124
지상장비	지상국 및 시험시설	160	312	▲152
	발사대 및 시험시설	264	333	▲69
우주보험		51	51	-
우주기기제작		1,146	1,628	▲482
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	350	582	▲232
	위성방송통신	1,939	2,043	▲104
	위성항법	742	1,116	▲374
과학연구	지구과학	43	65	▲22
	우주 및 행성과학	18	15	▼3
	천문학	17	4	▼13
우주탐사	무인우주탐사	2	3	▲1
	유인우주탐사	-	-	-
우주활용		3,111	3,828	▲717

3. 향후 신규인력 채용계획

분야별 인력채용계획을 보면, 향후 5년간 우주산업에 필요한 신규 인력은 총 1,121명으로 조사되었다. 신규인력 채용계획이 많이 있는 분야는 위성체 제작(251명), 위성방송통신(221명), 위성항법(200명) 분야 등의 순으로 나타났으며, 천문학과 무인우주 탐사 분야는 현재 인력 대비 많은 인력을 필요로 하는 것으로 조사되었다.

表 3-13 분야별 인력채용계획(기업체)

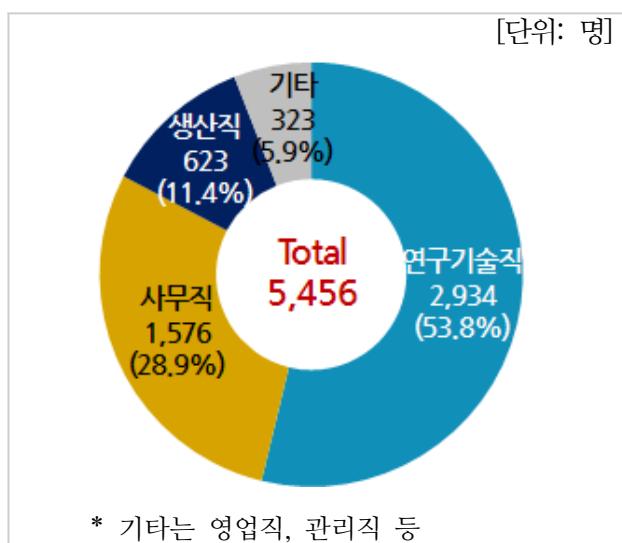
[단위: 명]

분야		2015년 인력	향후 5년간 신규인력 채용계획
합계		5,456	1,121
위성체 제작		480	251
발사체 제작		452	175
지상장비	지상국 및 시험시설	312	43
	발사대 및 시험시설	333	96
우주보험		51	0
우주기기제작		1,628	565
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	582	91
	위성방송통신	2,043	221
	위성항법	1,116	200
과학연구	지구과학	65	21
	우주 및 행성과학	15	5
	천문학	4	7
우주탐사	무인우주탐사	3	11
	유인우주탐사	-	-
우주활용		3,828	556

4. 직무경력·최종학력별 인력현황

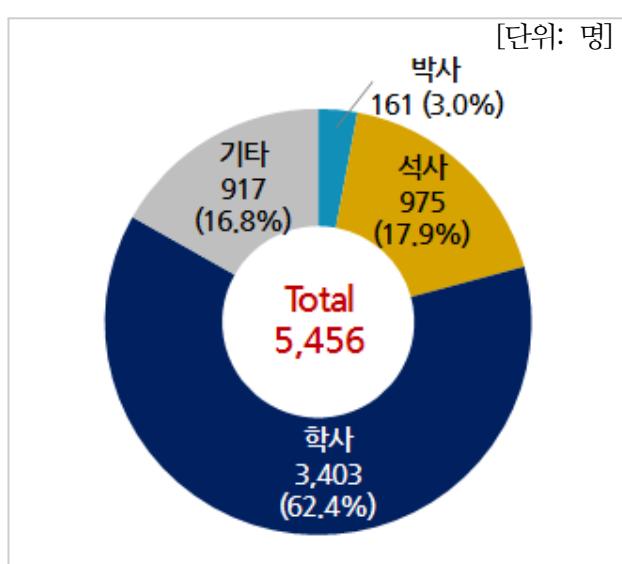
2015년 우주산업에 참여한 기업체의 직무경력별 인력현황을 보면, 연구기술직이 2,934명(53.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 사무직 1,576명(28.9%), 생산직 623명(11.4%), 기타 323명(5.9%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-18 직무경력별 인력현황(기업체)



2015년 우주산업에 참여한 기업체의 최종학력별 인력현황을 보면, 학사가 3,403명(62.4%)으로 가장 많았으며, 다음으로 석사 975명(17.9%), 박사 161명(3.0%) 순으로 조사되었다. 박사의 94.4%, 석사의 91.7%, 학사의 85.7%가 남성으로 구성되어 고학력자일수록 남성의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

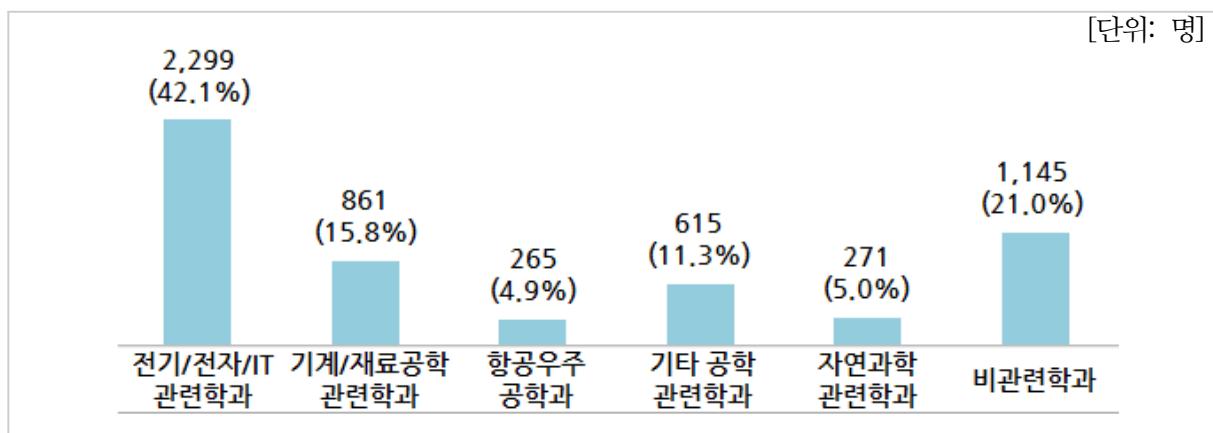
그림 3-19 최종학력별 인력현황(기업체)



5. 전공별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 전공별 인력현황을 보면, 전기/전자/IT 관련학과 전공자가 2,299명(42.1%)으로 가장 많았으며, 다음으로 비관련학과 1,145명(21.0%), 기계/재료공학 관련학과 861명(15.8%), 기타 공학 관련학과 615명(11.3%), 자연과학 관련학과 271명(5.0%), 항공우주공학과 265명(4.9%) 등의 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

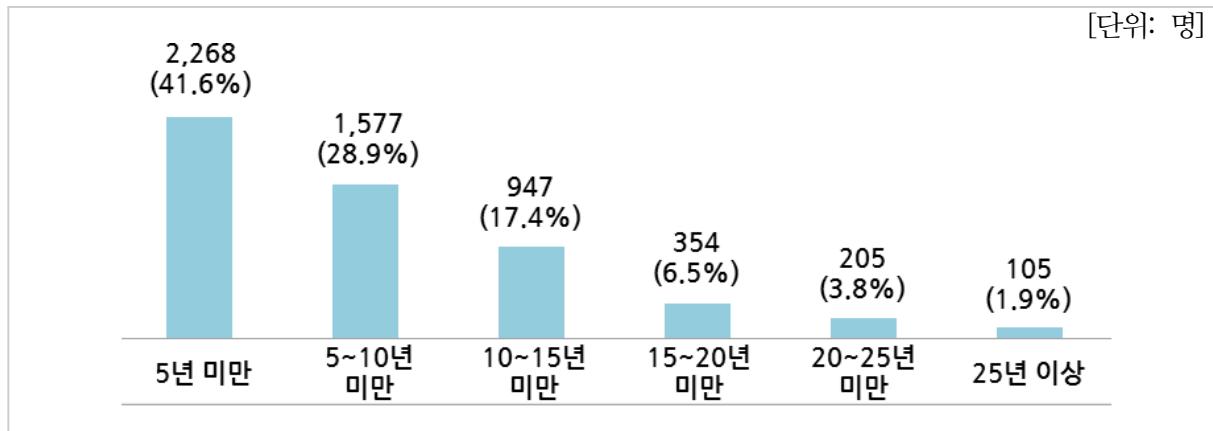
■ 그림 3-20 전공별 인력현황(기업체)



6. 근속년수별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 근속년수별 인력현황을 보면, 5년 미만 근속자가 2,268명(41.6%)으로 가장 많았으며, 다음으로 5~10년 미만 1,577명(28.9%), 10~15년 미만 947명(17.4%), 15~20년 미만 354명(6.5%), 20~25년 미만 205명(3.8%), 25년 이상 105명(1.9%) 순으로 조사되어 전년도와 대체로 비슷한 경향을 보이고 있다.

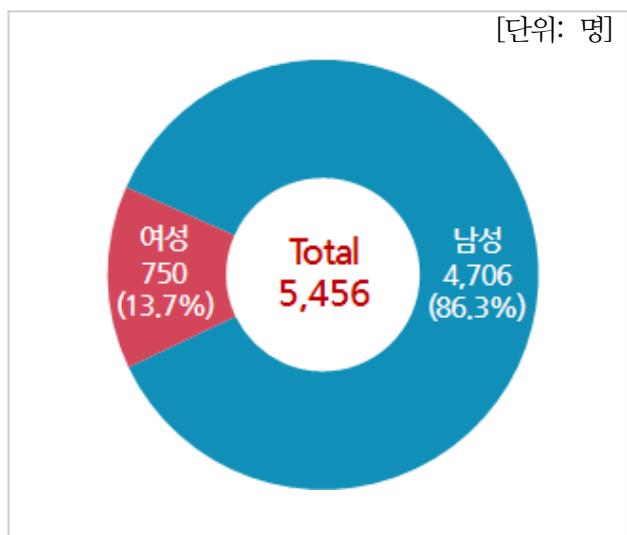
■ 그림 3-21 근속년수별 인력현황(기업체)



7. 성별·연령별 인력현황

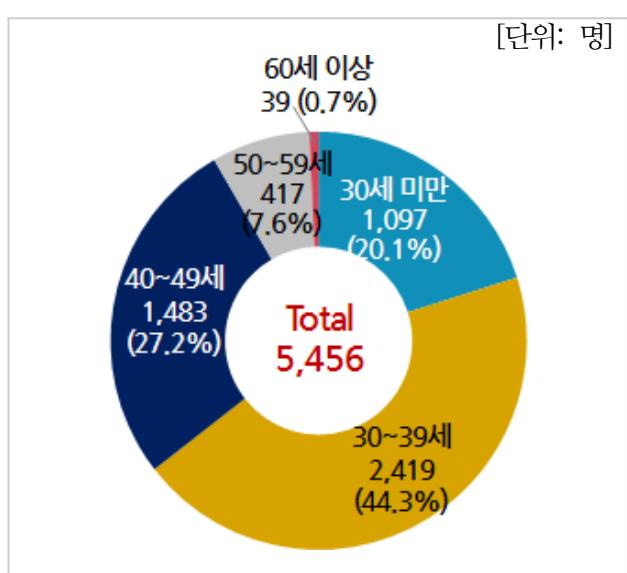
2015년 우주산업에 참여한 기업체의 성별 인력현황을 보면, 남성이 4,706명(86.3%), 여성이 750명(13.7%)으로 조사되어 전년도와 마찬가지로 남성의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

그림 3-22 성별 인력현황(기업체)



2015년 우주산업에 참여한 기업체의 연령별 인력현황을 보면, 30~39세가 2,419명(44.3%)으로 가장 많았으며, 다음으로 40~49세 1,483명(27.2%), 30세 미만 1,097명(20.1%), 50~59세 417명(7.6%), 60세 이상 39명(0.7%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-23 연령별 인력현황(기업체)



6

우주분야 투자현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 우주 분야 관련 총 투자 규모는 3,271억원으로 전년 대비 1,295억원(65.5%) 상승한 것으로 조사되었다. 이는 2대의 인공위성 발사로 인한 위성체 제작, 발사용역 및 관제시설에 대한 시설투자비가 증가하였기 때문인 것으로 조사되었다.

분야별 투자현황을 보면, 시설투자비가 2,223억원(68.0%)으로 가장 많았으며, 다음으로 연구개발비 1,038억원(31.7%), 교육훈련비 8억원(0.2%), 기타 3억원(0.1%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 연구개발비에 대한 비율이 52.2%에서 31.7%로 감소하고 시설투자비 비율은 47.4%에서 68.0%로 증가한 것으로 조사되었다.

분야별 주요 투자 항목으로 연구개발비 분야에서는 위성 수신 셋톱박스 개발, 위성 시스템 및 지상국 기술 개발 등에 대한 투자, 시설투자비 분야는 위성체 제작, 발사용역 및 관제시설에 대한 투자 등이 조사되었다.

우주산업 참여 기업체는 총 매출액 대비 13.1%를 연구개발, 시설투자, 교육훈련 등에 투자하는 것으로 나타났으며, 이는 전년도 8.0%에 비해 5.1% 상승한 것이다.

표 3-14 투자현황(기업체)

[단위: 백만원, %]

		2014년 투자액	2015년 투자액	증감액	증감률
구분	연구개발비	103,136	103,787	▲651	▲0.6
	시설투자비	93,587	222,283	▲128,696	▲137.5
	교육훈련비	701	751	▲50	▲7.1
	기타	156	250	▲94	▲60.3
	합계	197,580	327,070	▲129,490	▲65.5
기업체 우주 매출액		2,477,839	2,487,685	▲9,846	▲0.4
총 매출 대비 투자(%)		8.0	13.1	-	-

7

우주분야 지식재산권현황

2015년 우주산업에 참여한 기업체의 우주 분야 관련 지식재산권¹³⁾은 총 137건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 68건, 국외 특허등록은 1건이고, 특허출원은 총 64건(국내 59건, 국외 5건)으로 조사되었다.

기업체의 우주 분야 관련 특허 보유현황은 총 855건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 438건, 국외 특허등록은 11건이고, 특허출원은 총 384건(국내 372건, 국외 12건)으로 조사되었다.

기업체별로 보면, 2015년 국내 특허등록이 가장 많은 기업은 LIG넥스원이 19건으로 나타났고, 다음으로 (주)열림기술 7건, 지오스토리 5건, 에이피우주항공(주) 4건 순으로 조사되었다.

표 3-15 지식재산권현황(기업체)

	[단위: 건]						합계
	국내특허		국외특허		실용실안		
	출원	등록	출원	등록	출원	등록	
2015년 실적	59	68	5	1	-	4	137
총 보유 건수	372	438	12	11	11	11	855

분야별로 보면, 우주기기제작 분야 국내 특허등록은 25건, 우주활용 분야는 413건으로 우주 분야의 지식재산권은 대부분 우주 활용에서 발생하는 것으로 조사되었다.

표 3-16 주요 우주분야별 지식재산권 현황(기업체)

	주요 우주분야	총 누적 출원 건수		총 누적 등록 건수		[단위: 건]
		국내	국외	국내	국외	
주요 우주분야	우주기기제작	11	3	25	-	[단위: 건]
	우주활용	361	9	413	11	

13) 2016년 우주산업실태조사에 참여한 기업체 기준

제 3장
우주산업실태조사
조사결과
제 2절. 연구기관



1

일반현황

1. 우주분야 참여현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관 수는 총 25개 기관으로 전년도 27개 참여 기관 중 2개 기관¹⁴⁾에서는 우주 관련 연구 과제가 종료된 것으로 조사되었다.

분야별 참여현황을 보면, 대체로 전년도와 유사하게 조사되었고, 과학연구 분야에 참여한 연구기관 수가 13개로 가장 많은 기관이 참여한 것으로 나타났으며, 다음으로 위성활용 서비스 및 장비 10개, 위성체 제작 7개, 우주탐사 6개, 발사체 제작과 지상 장비는 각각 5개 순으로 조사되었다.

연구기관 중에서 한국항공우주연구원이 가장 많은 분야에서 활발하게 연구하는 것으로 나타났고, 다음으로 한국전자통신연구원, 기상청 국가기상위성센터 등이 여러 분야에 걸쳐 연구를 진행하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별 연구기관 참여현황은 아래 [표 3-1]와 같다.

■ 표 3-17 분야별 참여현황(연구기관) - 중복

분야		2014년		2015년		증감	
연구기관 수		27		25		▼2	
위성체 제작		8		7		▼1	
발사체 제작		5		5		-	
지상장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	5	4	5	5	-	▲1
					1		▼2
우주보험		-		-		-	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	10	10	10	10	-	-
	위성방송통신	10	3	10	1	-	▼2
	위성항법		4		2		▼2
과학연구	지구과학		4		5		▲1
	우주 및 행성과학	14	11	13	9	▼1	▼2
	천문학		1		1		-
우주탐사	무인우주탐사	7	5	6	5	▼1	-
	유인우주탐사		3		2		▼1

* 세부분야별 참여현황은 중복

14) 한국세라믹기술원, 한국원자력연구원

표 3-18 분야별 참여 연구기관 리스트

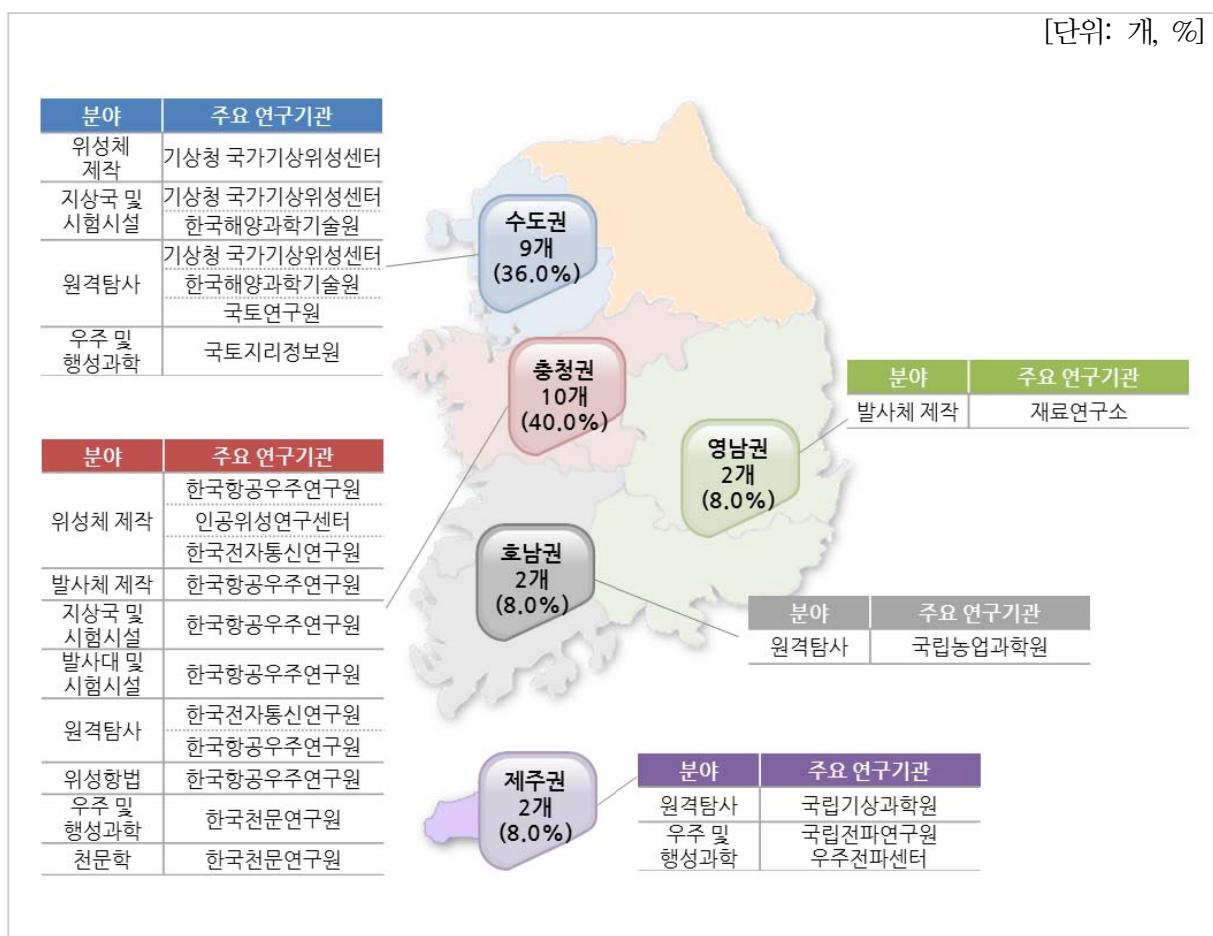
분야	참여 연구기관	
위성체 제작 (7개)		기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구센터, 한국기초과학지원연구원, 한국전자통신연구원, 한국표준과학연구원, 한국항공우주연구원, 한국해양과학기술원
발사체 제작 (5개)		재료연구소, 한국과학기술연구원, 한국에너지기술연구원, 한국탄소융합기술원, 한국항공우주연구원
지상장비 (5개)	지상국 및 시험시설 (5개)	기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구센터, 한국전자통신연구원, 한국항공우주연구원, 한국해양과학기술원
	발사대 및 시험시설 (1개)	한국항공우주연구원
위성활용 서비스 및 장비 (10개)	원격탐사 (10개)	국립기상과학원, 국립농업과학원, 국립재난안전연구원, 국방기술품질원, 국토연구원, 기상청 국가기상위성센터, 한국전자통신연구원, 한국항공우주연구원, 한국해양과학기술원, 한국환경정책평가연구원
	위성방송통신 (1개)	한국전자통신연구원
	위성항법 (2개)	한국전자통신연구원, 한국항공우주연구원
과학연구 (13개)	지구과학 (5개)	국립기상과학원, 국립환경과학원, 기상청 국가기상위성센터, 한국해양과학기술원, 한국환경정책평가연구원
	우주 및 행성과학 (9개)	국립전파연구원 우주전파센터, 국토지리정보원, 기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구센터, 한국건설기술연구원, 한국생명공학연구원, 한국지질자원연구원, 한국천문연구원, 한국항공우주연구원
	천문학 (1개)	한국천문연구원
우주탐사 (6개)	무인우주탐사 (5개)	카이스트 인공위성연구센터, 한국건설기술연구원, 한국생명공학연구원, 한국전자통신연구원, 한국항공우주연구원
	유인우주탐사 (2개)	한국식품연구원, 한국항공우주연구원

* 중복 기업은 밑줄로 표시

2. 지역별 분포

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 지역별 분포를 보면, 충청권에 10개(40.0%) 기관이 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로 수도권 9개(36.0%), 영남권, 호남권, 제주권에 각각 2개(8.0%) 기관이 분포해 있는 것으로 조사되었다. 연구기관은 한국항공 우주연구원이 소재해 있는 충청권 및 수도권을 중심으로 분포해 있는 것으로 나타났다.

그림 3-24 지역별 분포(연구기관)

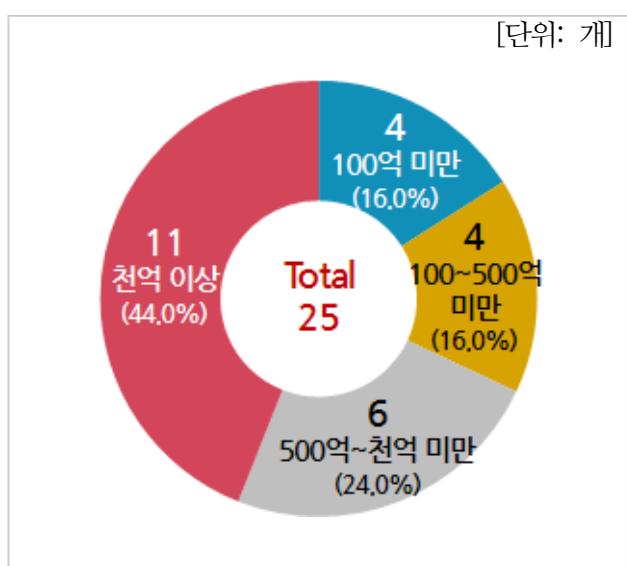


* 주요 연구기관은 예산액 기준

3. 전체 예산액 규모별 분포

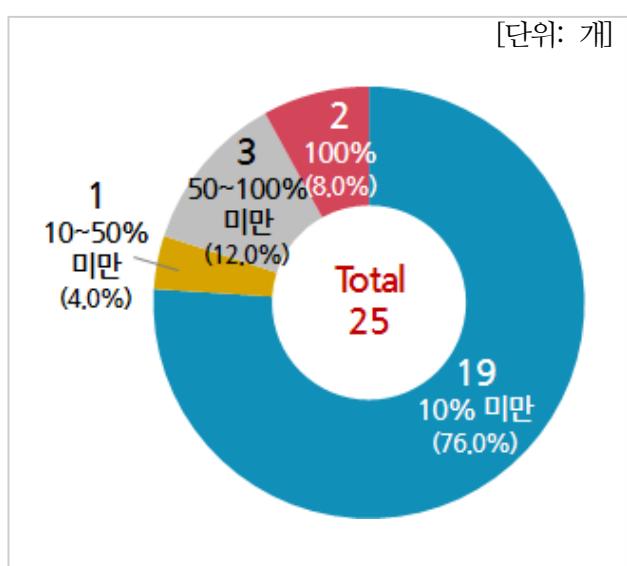
2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주 분야 예산을 포함한 전체 예산 규모별 분포를 보면, 1천억원 이상의 예산이 집행된 기관이 11개(44.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 500~1천억원 미만 6개(24.0%), 100억 미만과 100~500억원 미만이 각각 4개(16.0%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 전체 예산 규모별 분포는 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-25 전체 예산액 규모별 분포(연구기관)



2015년 우주산업에 참여한 연구기관 중 우주산업 예산 비중이 낮은 기관이 많은 것으로 조사되었다. 전체 예산 대비 우주 예산 비중이 10% 미만인 기관이 19개(76.0%), 50~100% 미만 3개(12.0%), 100% 2개¹⁵⁾(8.0%), 10~50% 미만 1개(4.0%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 우주산업 예산 비중 분포는 전년도와 대체로 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-26 우주산업 예산 비중별 분포(연구기관)

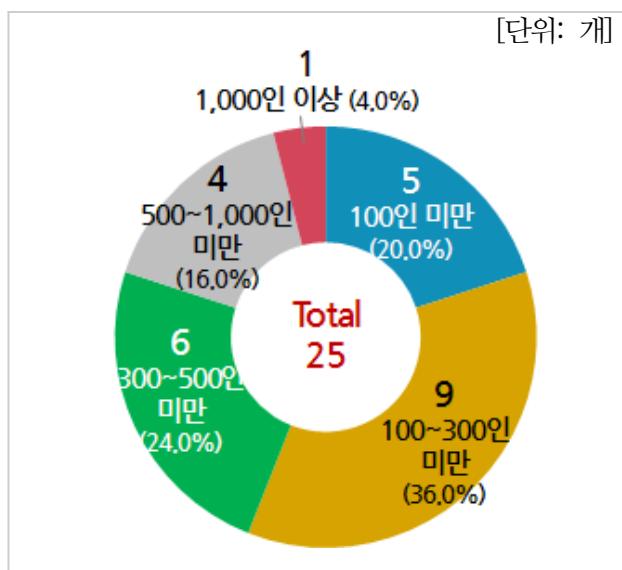


15) 인공위성연구센터, 한국해양과학기술원

4. 전체 인력 규모별 분포

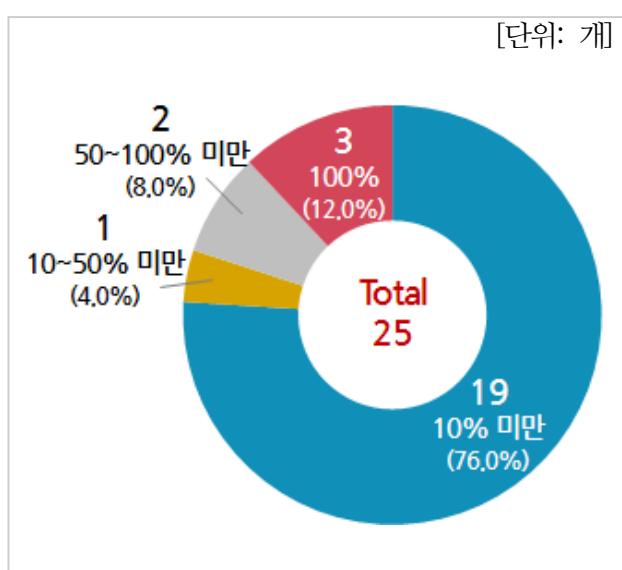
2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 전체 인력 규모별 분포를 보면, 100~300인 미만이 9개(36.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 300~500인 미만 6개(24.0%), 500~1,000인 미만이 4개(16.0%), 100인 미만 5개(20.0%), 1,000인 이상 1개(4.0%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 전체 인력 규모별 분포도 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-27 전체 인력 규모별 분포(연구기관)



2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주산업 인력 비중별 분포도 예산 비중별 분포와 마찬가지로 인력 비중이 낮은 기관이 많은 것으로 조사되었다. 10% 미만이 19개(76.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 100% 3개(12.0%), 50~100% 미만 2개(8.0%), 10~50% 미만 1개(4.0%) 순으로 조사되었다. 연구기관의 우주산업 인력 비중 분포는 전년도와 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-28 우주산업 인력 비중별 분포(연구기관)



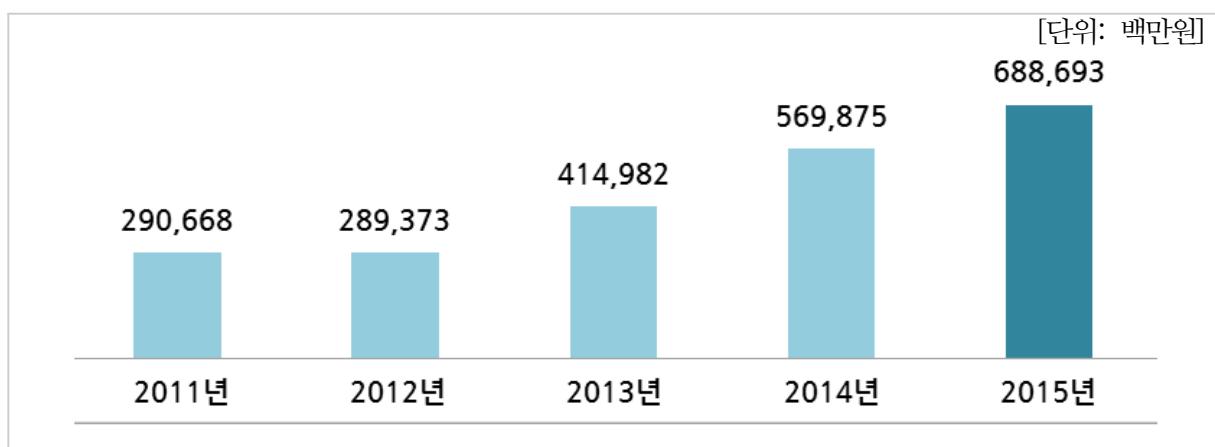
2

우주분야 예산현황

1. 연도별 우주분야 예산현황

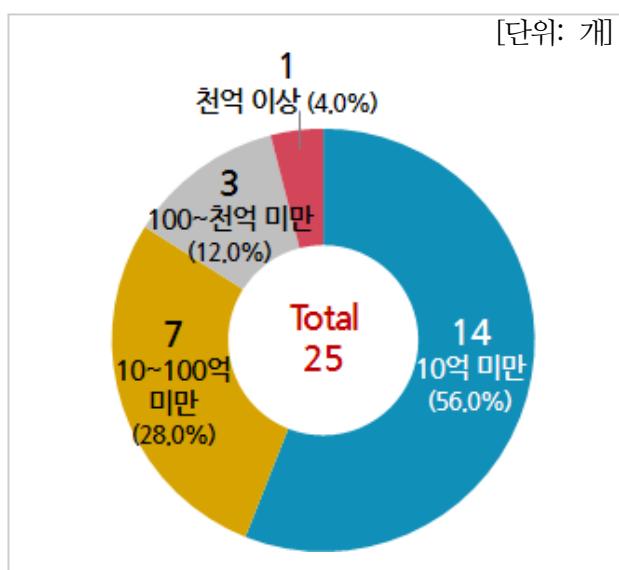
2015년 우주산업에 참여한 25개 연구기관의 우주산업 분야 예산액은 약 6,887억원으로 전년 대비 1,188억원(20.8%) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 한국항공우주연구원과 기상청 국가기상위성센터의 예산이 증가한 것이 주요 원인으로 조사되었다.

그림 3-29 연도별 우주분야 예산현황(연구기관)



우주산업 분야 예산규모별 기관분포를 보면, 10억원 미만 기관이 14개(56.0%)로 가장 많았으며, 다음으로 10~100억원 미만 7개(28.0%), 100~1,000억원 미만 3개(12.0%), 1천억원 이상은 1개(한국항공우주연구원)로 조사되었다.

그림 3-30 우주분야 예산규모별 분포(연구기관)

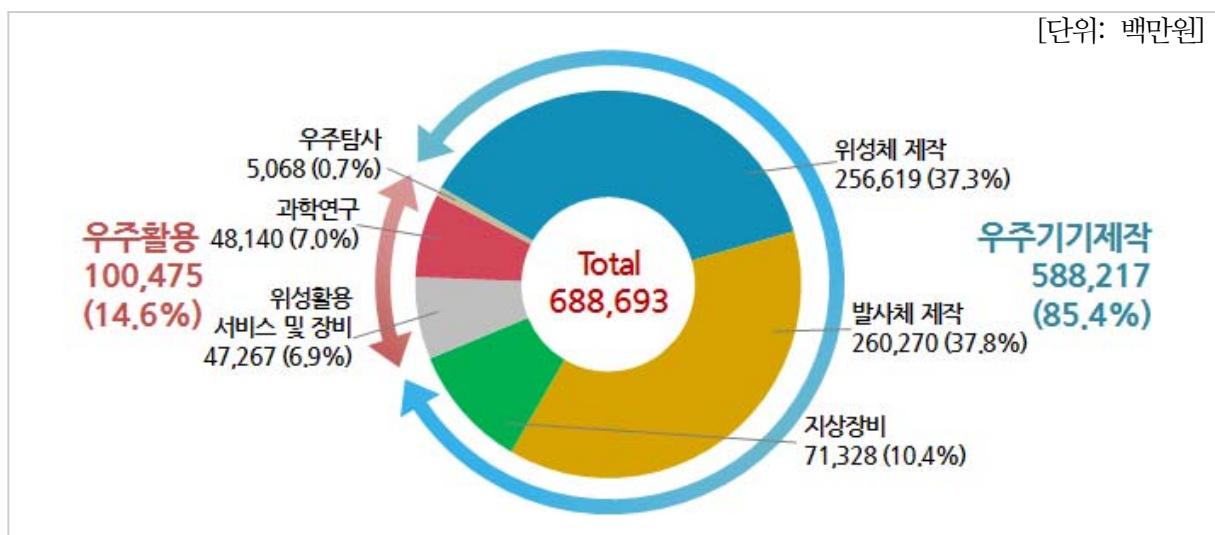


2. 분야별 예산현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 분야별 예산현황을 보면, 우주기기제작 분야가 약 5,882억원(85.4%), 우주활용 분야가 1,005억원(14.6%)으로 조사되었다.

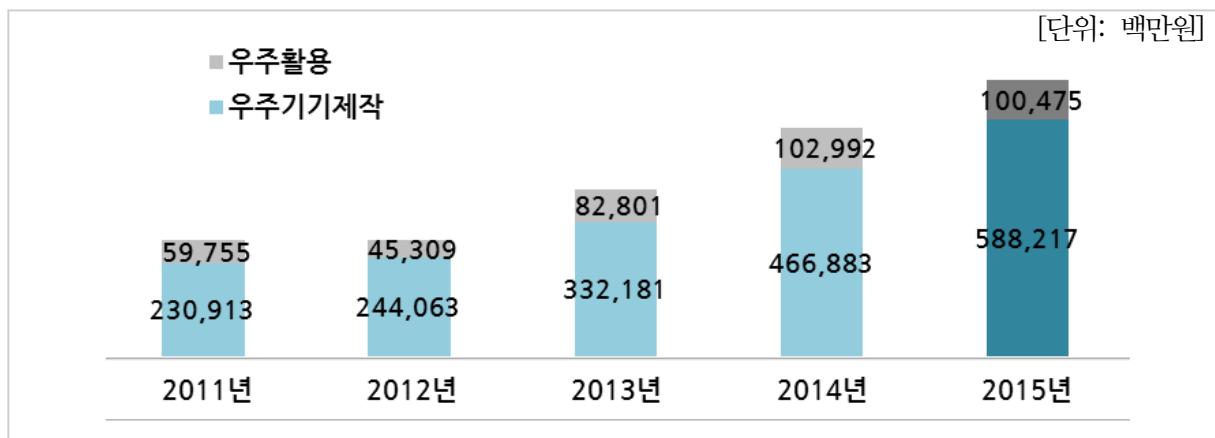
세부 분야별로 보면, 발사체 제작 분야가 2,603억원(37.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 위성체 제작 2,566억원(37.3%), 지상장비 713억원(10.4%), 과학연구 481억원(7.0%), 위성활용 서비스 및 장비 473억원(6.9%), 우주탐사 51억원(0.7%) 순으로 조사되었다.

그림 3-31 분야별 예산현황(연구기관)



연도별 우주산업 예산현황을 분야별로 보면, 우주활용과 우주기기제작 분야 예산액은 매년 증가하는 추세이며, 특히 연구기관은 우주기기제작 분야에 대한 예산 증가가 우주활용 분야 보다 큰 것으로 조사되었다.

그림 3-32 연도/분야별 우주산업 예산현황(연구기관)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 예산은 약 1,213억원(26.0%)이 증가하였다. 이는 한국항공우주연구원에서 위성체 제작 분야의 정지궤도복합위성의 해양/환경 위성/기상탑재체 관련 예산이 증가하였고, 발사체 제작 분야의 한국형발사체 개발사업 예산이 증가했기 때문인 것으로 조사되었다.

우주활용 분야 예산은 약 25억원(2.4%)이 감소하였다. 이는 국립환경과학원에서 위성을 활용한 기후변화 및 대기환경 감시 연구가 종료되었기 때문이다.

표 3-19 분야별 예산액(연구기관)

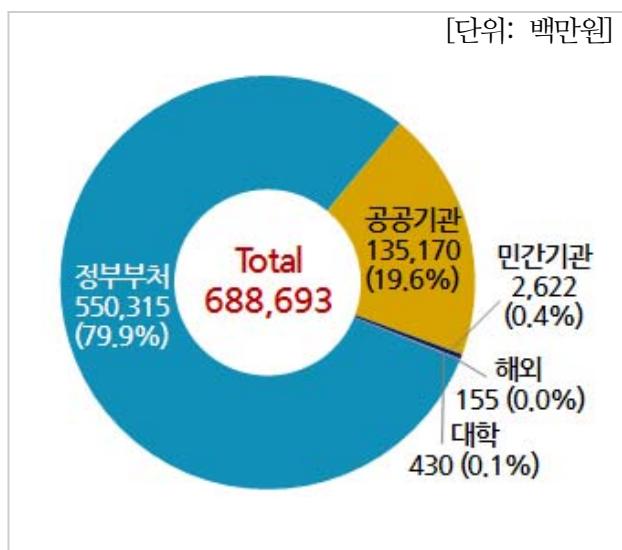
[단위: 백만원]

분야	2014년 예산액	2015년 예산액	증감액
합계	569,875	688,693	▲118,818
위성체 제작	176,839	256,619	▲79,780
발사체 제작	241,920	260,270	▲18,350
지상장비	지상국 및 시험시설	25,453	51,490
	발사대 및 시험시설	22,670	19,838
우주보험	-	-	-
우주기기제작	466,883	588,217	▲121,334
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	25,001	36,428
	위성방송통신	3,918	3,150
	위성항법	8,125	7,689
과학연구	지구과학	16,768	512
	우주 및 행성과학	18,753	21,035
	천문학	23,430	26,593
우주탐사	무인우주탐사	5,669	4,342
	유인우주탐사	1,328	726
우주활용	102,992	100,475	▼2,517

3. 출처별 예산현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 출처별 예산현황을 보면, 정부부처가 5,503억원(79.9%)으로 가장 많았으며, 다음으로 공공기관 1,352억원(19.6%), 민간기관 26억원(0.4%), 대학 4억원(0.1%), 해외 2억원(0.0%) 순으로 조사되었다. 연구기관에 우주산업 관련 예산 지원이 가장 많은 정부부처는 미래창조과학부였으며, 그 외에 기상청과 환경부 등이었고, 주요 공공기관은 국가과학기술연구회로 나타났다. 전년 대비 출처별 예산은 비슷한 비율로 조사되었다.

그림 3-33 출처별 예산현황(연구기관)



우주산업 분야별 예산출처를 보면, 우주기기제작 분야 예산은 정부부처 5,283억원(89.8%), 공공기관 572억원(9.7%), 민간기관 26억원(0.4%), 해외 1억원(0.0%) 순으로 대부분 정부부처인 것으로 조사되었다. 반면, 우주활용 분야 예산은 공공기관 780억원(77.6%), 정부부처 220억원(21.9%), 대학 4억원(0.4%), 해외 1억원(0.1%) 순으로 공공기관의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

표 3-20 거래대상별 예산현황(연구기관)

분야	전체		우주기기제작		우주활용	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	688,693	100.0	588,217	100.0	100,475	100.0
정부부처	550,315	79.9	528,321	89.8	21,994	21.9
공공기관	135,170	19.6	57,176	9.7	77,994	77.6
민간기관	2,622	0.4	2,622	0.4	-	-
해외	155	0.0	98	0.0	57	0.1
대학	430	0.1	-	-	430	0.4

4. 분야별 우주 예산액 상위 기관

우주 예산액 상위 4개 연구기관의 우주 예산액은 약 6,624억원으로 전체 연구기관 우주 예산액의 96.2%로 대부분을 차지하는 것으로 나타났다.

분야별로 보면, 대부분의 분야에서 95%이상을 차지하는 것으로 나타났으며, 원격탐사와 우주 및 행성과학 분야는 상대적으로 낮은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

■ 표 3-21 분야별 우주 예산액 상위 기관(연구기관)

[단위: 백만원, %]

분야	전체 (A)	상위 4개 ¹⁶⁾ 연구기관	
		예산액(B)	비율(B/A)
합계	688,693	662,442	96.2
위성체 제작	256,619	247,059	96.3
발사체 제작	260,270	259,314	99.6
지상장비	지상국 및 시험시설	51,490	49,193
	발사대 및 시험시설	19,838	19,838
우주보험	—	—	—
우주기기제작	588,217	575,404	97.8
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	36,428	27,122
	위성방송통신	3,150	3,150
	위성항법	7,689	7,689
과학연구	지구과학	512	—
	우주 및 행성과학	21,035	17,715
	천문학	26,593	26,593
우주탐사	무인우주탐사	4,342	4,042
	유인우주탐사	726	726
우주활용	100,475	87,037	86.6

16) 기상청 국가기상위성센터, 한국전자통신연구원, 한국천문연구원, 한국항공우주연구원

3

우주분야 수출입현황

1. 연도별 수출입현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 연도별 수출입현황을 보면, 수출액은 약 2억 원이 조사되었다. 이는 2개의 연구기관에서 UAE와 미국에 각각 지상장비와 과학연구 분야 수출이 발생했기 때문이다.

수입액은 전년 대비 547억원(40.5%) 증가한 1,897억원으로 나타났다. 이는 한국항공우주연구원에서 정지궤도복합위성 발사용역 관련 수입액이 증가하였기 것으로 조사되었다.

표 3-22 연도별 수출입현황(연구기관)

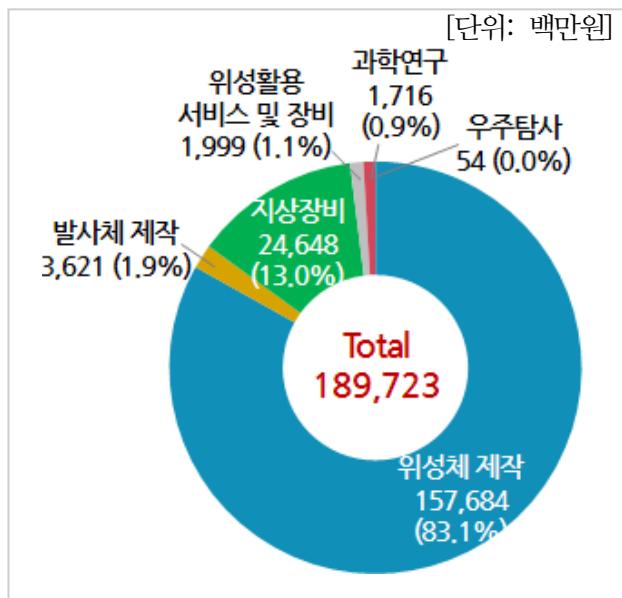
[단위: 백만원]

분야	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
수출	718	282	279	-	155
수입	23,215	13,896	218,050	135,018	189,723
무역수지	-22,497	-13,614	-217,771	-135,018	-189,568

2. 수입현황

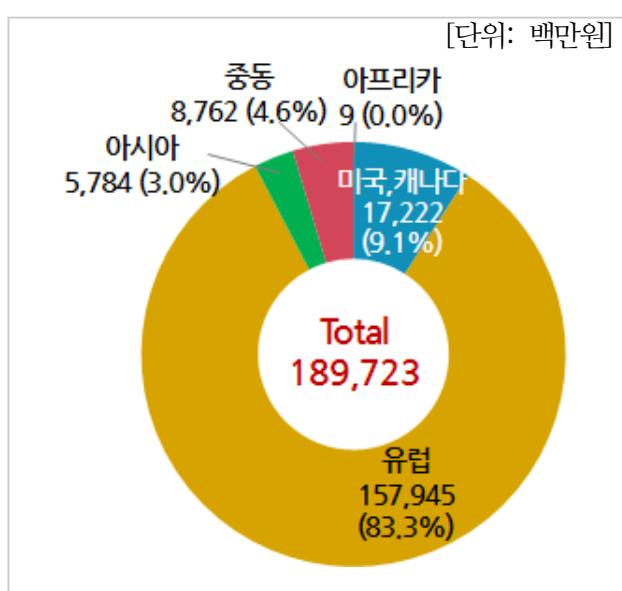
2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 분야별 수입현황을 보면, 위성체 제작 분야가 1,577억원(83.1%)으로 가장 많았고, 다음으로 지상장비 246억원(13.0%), 발사체 제작 36억원(1.9%), 위성활용 서비스 및 장비 20억원(1.1%), 과학연구 17억원(0.9%), 우주 탐사 0.5억원(0.0%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 위성체 제작 분야 수입액은 정지궤도복합위성 발사 용역 계약 등으로 인해 436억원(37.9%) 증가하였고, 지상장비 분야는 나로우주센터 관련 예산으로 인해 120억원(144.1%) 증가한 것으로 조사되었다.

그림 3-34 분야별 수입현황(연구기관)



국가별로는 유럽으로부터의 수입이 1,579억원(83.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 미국/캐나다 172억원(9.1%), 아시아 58억원(3.0%), 중동 88억원(4.6%) 등의 순으로 조사되었다. 전년 대비 유럽 국가에 대한 수입액이 393억원(33.1%) 증가한 것으로 조사되었다.

그림 3-35 국가별 수입현황(연구기관)



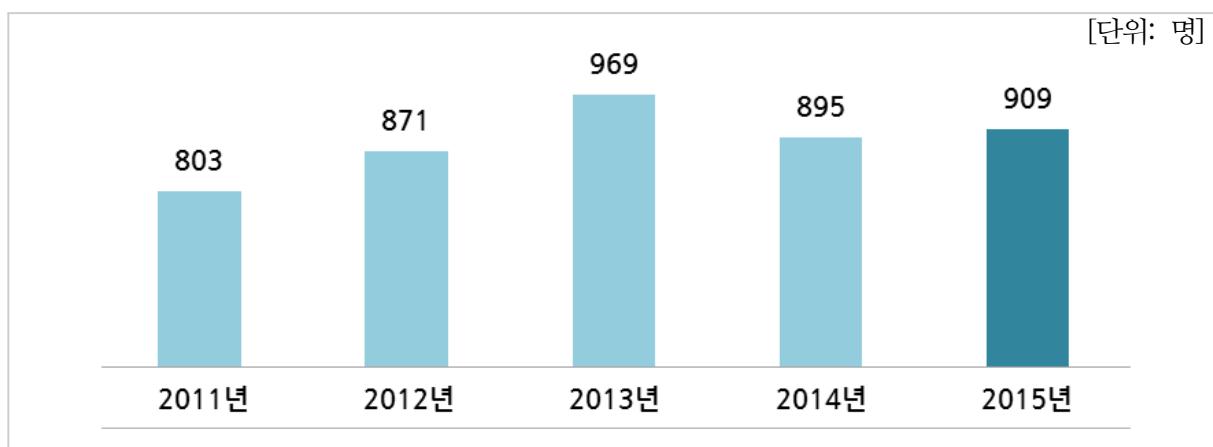
4

우주분야 인력현황

1. 연도별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주산업 분야 인력은 909명으로 전년 대비 14명(1.6%) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 한국전자통신연구원과 한국항공우주연구원에서 인력이 증가하였기 때문인 것으로 나타났다.

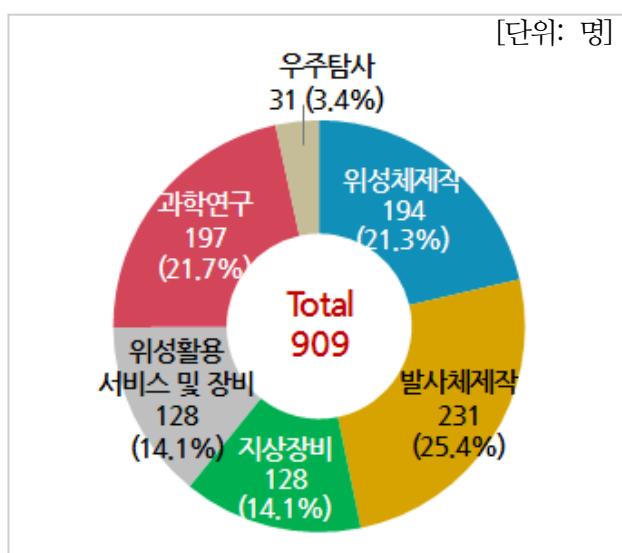
그림 3-36 연도별 우주분야 인력현황(연구기관)



2. 분야별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 분야별 인력현황을 보면, 발사체 제작 분야가 231명(25.4%)으로 가장 많았으며, 다음으로 과학연구 197명(21.7%), 위성체 제작 194명(21.3%), 위성활용 서비스 및 장비 128명(14.1%), 지상장비 128명(14.1%), 우주탐사 31명(3.4%) 순으로 조사되었다. 이는 전년도와 비슷한 분포로 조사되었다.

그림 3-37 분야별 인력현황(연구기관)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 인력은 553명으로 전년 대비 26명(4.9%) 증가하였다. 이는 위성체 제작 분야에서 한국항공우주연구원, 기상청 국가기상위성센터, 한국기초과학지원연구원의 인력이 증가하였기 때문이며, 발사대 및 시험시설 분야 인력은 한국항공우주연구원에서 우주센터 관련 인력이 증가하였기 때문인 것으로 조사되었다.

우주활용 분야 인력은 356명으로 전년 대비 12명(3.3%) 감소하였다. 이는 우주 및 행성과학 분야 인력이 감소하였기 때문이다. 한국천문연구원의 우주 및 행성과학 분야 인력이 천문학 분야 관련 연구로 인해 천문학 분야 인력으로 이동하였으며, 국립전파연구원 우주전파센터의 우주 관련 예산 감소로 인해 인력이 감소하였다. 반면, 천문학 분야는 한국천문연구원의 우주 및 행성과학 분야 인력이 천문학 분야로 이동해 왔기 때문에 인력이 증가한 것으로 조사되었다.

표 3-23 분야별 인력현황(연구기관)

[단위: 명]

분야	2014년 인력	2015년 인력	증감인원
합계	895	909	▲14
위성체 제작	179	194	▲15
발사체 제작	235	231	▼4
지상장비	61	65	▲4
발사대 및 시험시설	52	63	▲11
우주보험	-	-	-
우주기기제작	527	553	▲26
위성활용 서비스 및 장비	90	88	▼2
원격탐사	19	15	▼4
위성방송통신	20	25	▲5
위성항법	11	23	▲12
과학연구	111	58	▼53
지구과학	86	116	▲30
우주 및 행성과학	25	29	▲4
우주탐사	6	2	▼4
무인우주탐사	25	29	▲4
유인우주탐사	368	356	▼12
우주활용			

3. 향후 신규인력 채용계획

분야별 인력채용계획을 보면, 향후 5년간 우주산업에 필요한 신규 인력은 총 332명으로 조사되었다. 가장 많은 신규인력 채용계획이 있는 분야는 우주 및 행성과학으로 나타났고, 다음으로 발사체 제작, 무인우주탐사, 원격탐사와 지구과학, 위성체 제작 등의 순으로 조사되었다.

표 3-24 분야별 인력채용계획(연구기관)

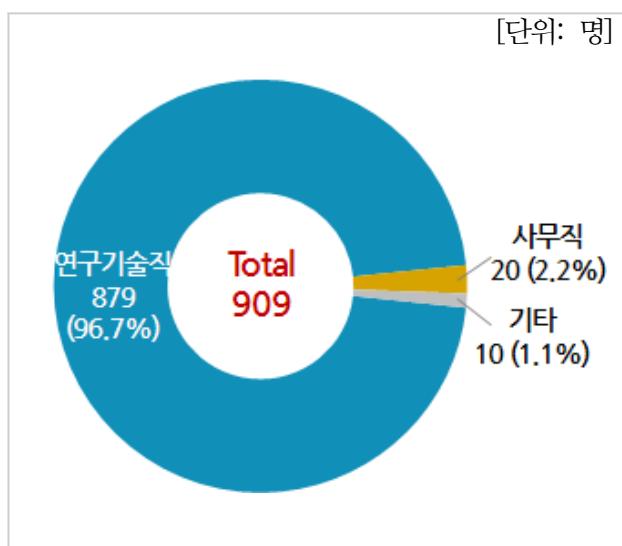
[단위: 명]

분야		2015년 인력	향후 5년간 신규인력 채용계획
합계		909	332
위성체 제작		194	30
발사체 제작		231	40
지상장비	지상국 및 시험시설	65	26
	발사대 및 시험시설	63	6
우주보험		-	-
우주기기제작		553	102
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	88	31
	위성방송통신	15	5
	위성항법	25	5
과학연구	지구과학	23	31
	우주 및 행성과학	58	91
	천문학	116	29
우주탐사	무인우주탐사	29	38
	유인우주탐사	2	-
우주활용		356	230

4. 직무경력·최종학력별 인력현황

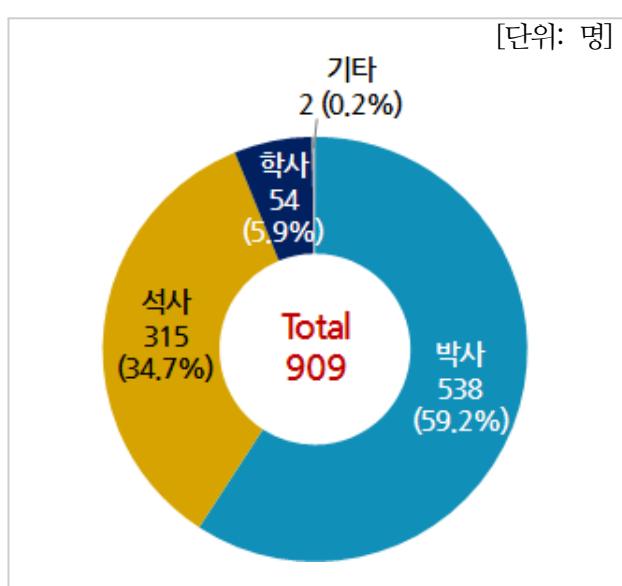
2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 직무경력별 인력현황을 보면, 연구기술직이 897명(96.7%)으로 가장 많았으며, 다음으로 사무직 20명(2.2%), 기타 10명(1.1%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-38 직무경력별 인력현황(연구기관)



2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 최종학력별 인력현황을 보면, 박사가 538명(59.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로 석사 315명(34.7%), 학사 54명(5.9%), 기타 2명(0.2%) 순으로 조사되었다. 박사의 92.8%, 석사의 88.9%, 학사의 85.2%가 남성로 구성되어 있어 학력이 낮아질수록 여성의 비중이 높은 것으로 조사되었다. 박사 인력 비율은 작년 57.9%에서 59.2%로 증가하였으며, 매년 증가하는 추세로 나타났다.

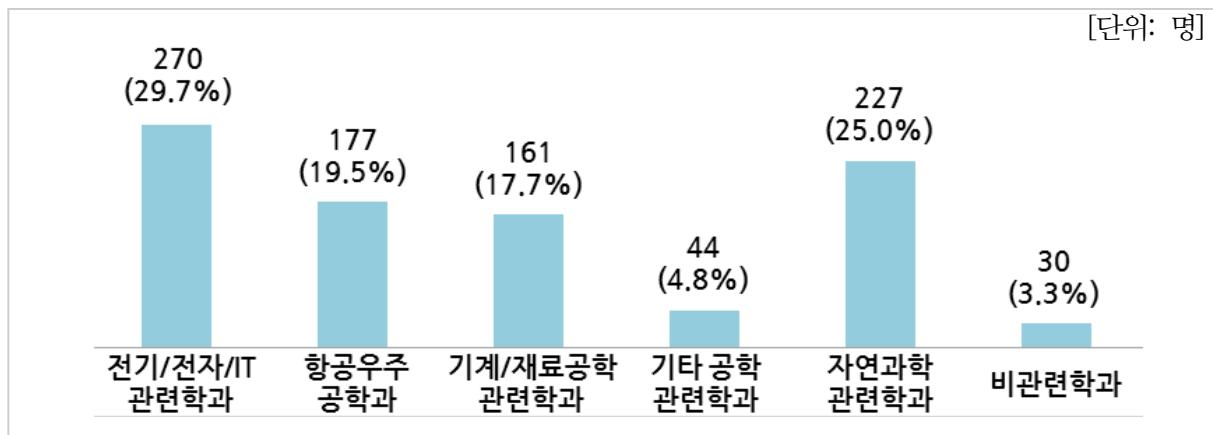
그림 3-39 최종학력별 인력현황(연구기관)



5. 전공별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 전공별 인력현황을 보면, 전기/전자/IT 관련학과 전공자가 270명(29.7%)으로 가장 많았으며, 다음으로 자연과학 관련학과 227명(25.0%), 항공우주공학과 177명(19.5%), 기계/재료공학 관련학과 161명(17.7%) 등의 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

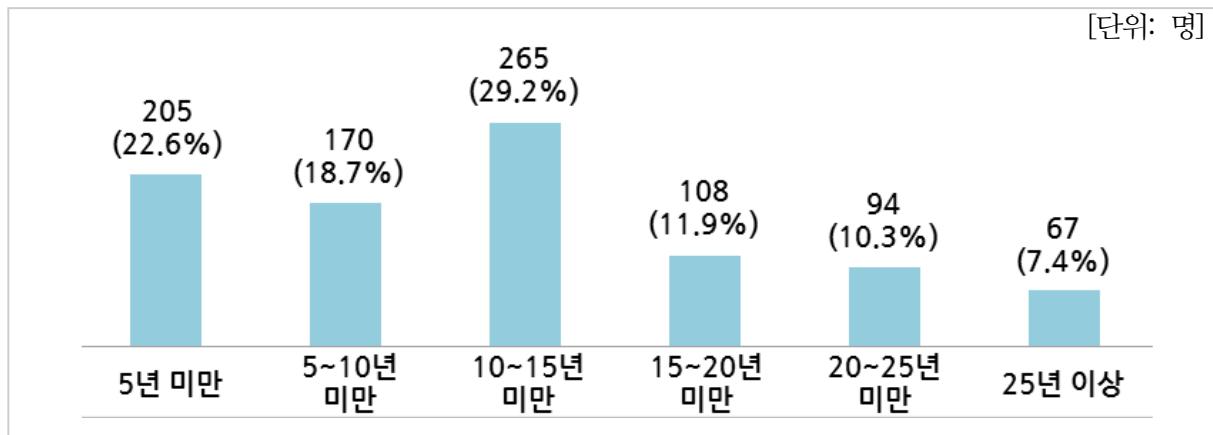
■ 그림 3-40 전공별 인력현황(연구기관)



6. 근속년수별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 근속년수별 인력현황을 보면, 10~15년 미만 근속자가 265명(29.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로 5년 미만 205명(22.6%), 5~10년 미만 170명(18.7%), 15~20년 미만 108명(11.9%), 20~25년 미만 94명(10.3%), 25년 이상 67명(7.4%) 순으로 조사되어 전년도와 대체로 비슷한 경향을 보이나 5년 미만 근속자의 비율이 20.6%에서 22.6%로 증가하는 추세로 조사되었다.

■ 그림 3-41 근속년수별 인력현황(연구기관)



7. 성별·연령별 인력현황

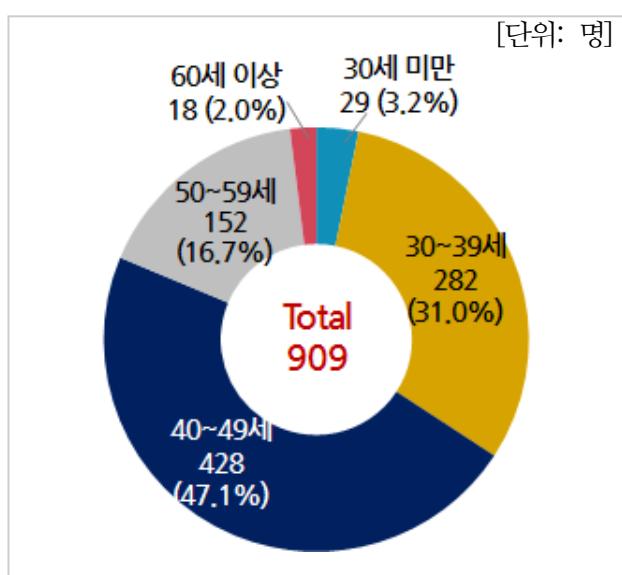
2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 성별 인력현황을 보면, 남성이 827명(91.0%), 여성이 82명(9.0%)으로 조사되어 전년도와 마찬가지로 남성의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

그림 3-42 성별 인력현황(연구기관)



2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 연령별 인력현황을 보면, 40~49세가 428명(47.1%)으로 가장 많았으며, 다음으로 30~39세 282명(31.0%), 50~59세 152명(16.7%), 30세 미만 29명(3.2%), 60세 이상 18명(2.0%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 경향을 보이고 있다.

그림 3-43 연령별 인력현황(연구기관)



5

우주분야 투자현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주 분야 관련 총 투자 규모는 998억원으로 전년 대비 572억원(36.4%) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 한국천문연구원에서 천문, 우주과학 및 기반기술 개발에 대한 연구비 투자가 종료되었기 때문인 것으로 조사되었다.

분야별 투자현황을 보면, 시설투자비 821억원(82.3%)으로 가장 많았으며, 다음으로 연구개발비 175억원(17.5%), 교육훈련비 1억원(0.1%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 연구개발비에 대한 투자 비율이 45.2%에서 17.5%로 감소하면서 시설투자비에 대한 비율은 54.3%에서 82.3%로 증가하였다.

분야별 주요 투자 기관을 보면, 시설투자비 분야에서는 한국항공우주연구원이 많았고, 연구개발비 분야에서는 기상청 국가기상위성센터, 한국전자통신연구원 등에서 많은 것으로 조사되었다.

연구기관들은 총 우주 예산액의 14.5%를 투자한 것으로 나타났고, 이는 전년도 27.5%에 비해 감소한 것으로 나타났다.

표 3-25 투자현황(연구기관)

[단위: 백만원, %]

		2014년 투자액	2015년 투자액	증감액	증감률
구분	연구개발비	70,918	17,472	▼53,446	▼75.4
	시설투자비	85,215	82,145	▼3,070	▼3.6
	교육훈련비	338	141	▼197	▼58.3
	기타	440	—	▼440	—
	합계	156,911	99,758	▼57,153	▼36.4
연구기관 우주 예산액		569,875	688,693	▲118,818	▲20.8
총 예산 대비 투자(%)		27.5	14.5	—	—

6

우주분야 지식재산권현황

2015년 우주산업에 참여한 연구기관의 우주 분야 관련 지식재산권¹⁷⁾은 총 393건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 133건, 국외 특허등록은 12건이고, 특허출원은 총 248건(국내 207건, 국외 41건)으로 조사되었다.

연구기관의 우주 분야 관련 특허 보유현황은 총 2,725건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 660건, 국외 특허등록은 85건이고, 특허출원은 총 1,968건(국내 1,744건, 국외 224건)으로 조사되었다.

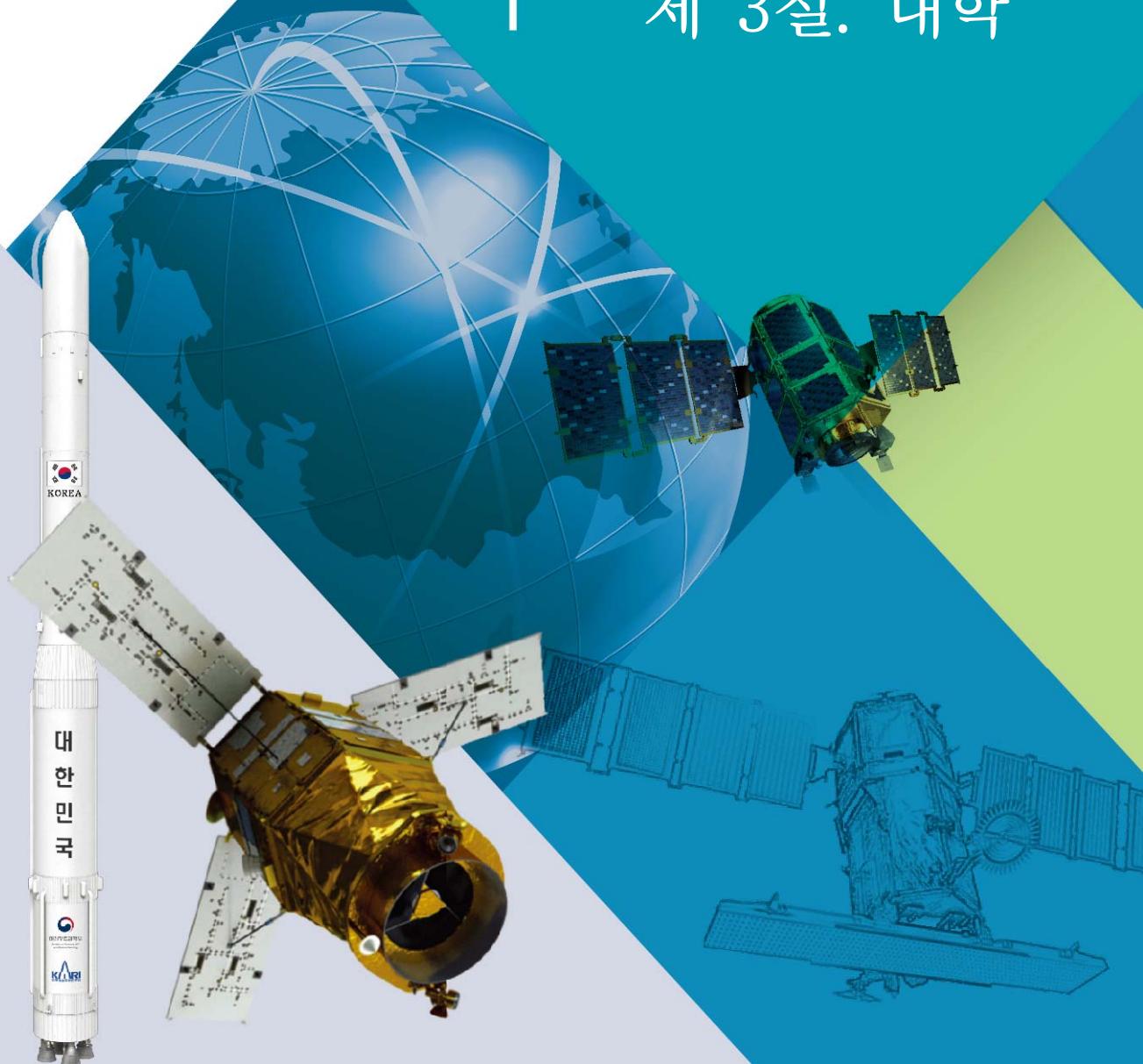
우주 분야에서 가장 많은 특허를 보유하고 있는 기관은 한국항공우주연구원으로 조사되었다.

■ 표 3-26 지식재산권현황(연구기관)

	국내특허		국외특허		실용실안		합계
	출원	등록	출원	등록	출원	등록	
2015년 실적	207	133	41	12	-	-	393
총 보유 건수	1,744	660	224	85	10	2	2,725

17) 2016년 우주산업실태조사에 참여한 연구기관 기준

제 3장
우주산업실태조사
조사결과
제 3절. 대학



1

일반현황

1. 우주분야 참여현황

2015년 우주산업에 참여한 대학은 56개이며, 학과 기준으로는 114개가 조사되었다. 우주 관련 학과와 정부R&D특허성과관리시스템 사이트를 통해 당해 연도 우주 관련 연구를 수행한 교수 기준으로 조사하였다.

분야별 참여현황을 보면, 전년도와 마찬가지로 과학연구 분야에 참여한 학과 수가 54개로 가장 많은 학과가 참여한 것으로 나타났으며, 다음으로 위성활용 서비스 및 장비 분야 39개, 위성체 제작 분야 24개, 우주탐사 분야 20개, 발사체 제작 분야 17개, 지상장비 분야 10개 순으로 조사되었다. 전년 대비 우주탐사 분야에 참여한 학과 수가 가장 많이 증가한 것으로 나타났다.

조사된 학과 중에서 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 한국과학기술원 항공우주공학과, 경상대학교 항공우주 및 소프트웨어공학전공 등이 여러 분야에 걸쳐 우주 관련 연구에 참여하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별 학과 참여현황은 아래 [표 3-1]와 같다.

■ 표 3-27 분야별 참여현황(대학) – 중복

분야		2014년		2015년		증감	
대학 학과 수		104		114		▲10	
위성체 제작		20		24		▲4	
발사체 제작		15		17		▲2	
지상장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	8	5	10	6	▲2	▲1
							▲2
우주보험		-		-		-	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	35	23	39	16	▲4	▲4
	위성방송통신		8		12		▲7
	위성항법		9		16		▲7
과학연구	지구과학		17		12		▼5
	우주 및 행성과학	54	30	54	30	-	-
	천문학		14		25		▲11
우주탐사	무인우주탐사	11	8	20	14	▲9	▲6
	유인우주탐사		5		7		▲2

* 세부분야별 참여현황은 중복

표 3-28 분야별 참여 대학 학과 리스트

분야	참여 대학 학과						
위성체 제작 (24개)	건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스기계공학과, 공주대학교 정보통신공학부, 광주과학기술원 기계공학부, 대구대학교 기계공학부, 동국대학교 기계로봇에너지공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서울대학교 재료공학부, 성균관대학교 자연과학캠퍼스물리학과, 세종대학교 항공우주공학과, 순천대학교 우주항공공학전공, 아주대학교 우주전자정보공학과, 안동대학교 기계교육과, 연세대학교 전기전자공학과, 연세대학교 천문우주학과, 울산과학기술원 전기전자컴퓨터공학부, 울산대학교 항공우주공학전공, 조선대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 전기및전자공학부, 한국과학기술원 정보통신공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부						
발사체 제작 (17개)	건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경북대학교기계공학부, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 부산대학교항공우주공학과, 서울대학교 기계항공공학부(기계공학전공), 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 성균관대학교 자연과학캠퍼스 기계공학부, 숭실대학교 전자정보공학부, 연세대학교 기계공학과, 전북대학교 기계설계공학부, 전북대학교항공우주공학과, 조선대학교 기계시스템공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 기계공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부, 한양대학교 전기/생체공학부						
지상장비 (10개)	<table border="1"> <tr> <td>지상국 및 시험시설 (6개)</td> <td>경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 세종대학교 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과, 전북대학교 컴퓨터공학부, 충남대학교 항공우주공학과</td> </tr> <tr> <td>발사대 및 시험시설 (6개)</td> <td>건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부, 한밭대학교 기계공학과</td> </tr> </table>	지상국 및 시험시설 (6개)	경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 세종대학교 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과, 전북대학교 컴퓨터공학부, 충남대학교 항공우주공학과	발사대 및 시험시설 (6개)	건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부, 한밭대학교 기계공학과		
지상국 및 시험시설 (6개)	경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 세종대학교 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과, 전북대학교 컴퓨터공학부, 충남대학교 항공우주공학과						
발사대 및 시험시설 (6개)	건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부, 한밭대학교 기계공학과						
위성활용 서비스 및 장비 (39개)	<table border="1"> <tr> <td>원격탐사 (16개)</td> <td>건국대학교 융합인재학부, 경북대학교 상주캠퍼스 항공위성시스템전공, 광주과학기술원 기계공학부, 서울대학교 건설환경공학부, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서울대학교 지구환경과학부, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 수자원전문대학원, 숭실대학교 전자정보공학부, 안동대학교 기계교육과, 안양대학교 환경에너지공학과, 연세대학교 지구시스템과학부, 연세대학교 토목공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, 충북대학교 토목공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과</td> </tr> <tr> <td>위성방송통신 (12개)</td> <td>경북대학교 전기공학과, 광주과학기술원 기계공학부, 선문대학교 기계ICT융합공학부, 세종대학교 전자정보통신공학과, 조선대학교 정보통신공학부, 충북대학교 정보통신공학부, 한국산업기술대학교 기계공학과, 한국해양대학교 전파공학과, 한밭대학교 기계공학과, 한양대학교 융합전자공학부, 한양대학교 ERICA캠퍼스 기계공학과, 홍익대학교 전자전기공학부</td> </tr> <tr> <td>위성항법 (16개)</td> <td>강원대학교 지구환경시스템공학과, 건국대학교 전자공학부, 건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서일대학교 토목공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 반도체시스템공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 전자전기공학부, 세종대학교 항공우주공학과, 아주대학교 소프트웨어학과, 연세대학교 천문우주학과, 인하대학교 항공우주공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, 한국과학기술원 조천식녹색교통대학원, 한국과학기술원 항공우주공학과</td> </tr> </table>	원격탐사 (16개)	건국대학교 융합인재학부, 경북대학교 상주캠퍼스 항공위성시스템전공, 광주과학기술원 기계공학부, 서울대학교 건설환경공학부, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서울대학교 지구환경과학부, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 수자원전문대학원, 숭실대학교 전자정보공학부, 안동대학교 기계교육과, 안양대학교 환경에너지공학과, 연세대학교 지구시스템과학부, 연세대학교 토목공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, 충북대학교 토목공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과	위성방송통신 (12개)	경북대학교 전기공학과, 광주과학기술원 기계공학부, 선문대학교 기계ICT융합공학부, 세종대학교 전자정보통신공학과, 조선대학교 정보통신공학부, 충북대학교 정보통신공학부, 한국산업기술대학교 기계공학과, 한국해양대학교 전파공학과, 한밭대학교 기계공학과, 한양대학교 융합전자공학부, 한양대학교 ERICA캠퍼스 기계공학과, 홍익대학교 전자전기공학부	위성항법 (16개)	강원대학교 지구환경시스템공학과, 건국대학교 전자공학부, 건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서일대학교 토목공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 반도체시스템공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 전자전기공학부, 세종대학교 항공우주공학과, 아주대학교 소프트웨어학과, 연세대학교 천문우주학과, 인하대학교 항공우주공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, 한국과학기술원 조천식녹색교통대학원, 한국과학기술원 항공우주공학과
원격탐사 (16개)	건국대학교 융합인재학부, 경북대학교 상주캠퍼스 항공위성시스템전공, 광주과학기술원 기계공학부, 서울대학교 건설환경공학부, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서울대학교 지구환경과학부, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 수자원전문대학원, 숭실대학교 전자정보공학부, 안동대학교 기계교육과, 안양대학교 환경에너지공학과, 연세대학교 지구시스템과학부, 연세대학교 토목공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, 충북대학교 토목공학부, 한국과학기술원 항공우주공학과						
위성방송통신 (12개)	경북대학교 전기공학과, 광주과학기술원 기계공학부, 선문대학교 기계ICT융합공학부, 세종대학교 전자정보통신공학과, 조선대학교 정보통신공학부, 충북대학교 정보통신공학부, 한국산업기술대학교 기계공학과, 한국해양대학교 전파공학과, 한밭대학교 기계공학과, 한양대학교 융합전자공학부, 한양대학교 ERICA캠퍼스 기계공학과, 홍익대학교 전자전기공학부						
위성항법 (16개)	강원대학교 지구환경시스템공학과, 건국대학교 전자공학부, 건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서일대학교 토목공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 반도체시스템공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 전자전기공학부, 세종대학교 항공우주공학과, 아주대학교 소프트웨어학과, 연세대학교 천문우주학과, 인하대학교 항공우주공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, 한국과학기술원 조천식녹색교통대학원, 한국과학기술원 항공우주공학과						

* 중복 학과는 밀줄로 표시

표 3-29 분야별 참여 대학 학과 리스트

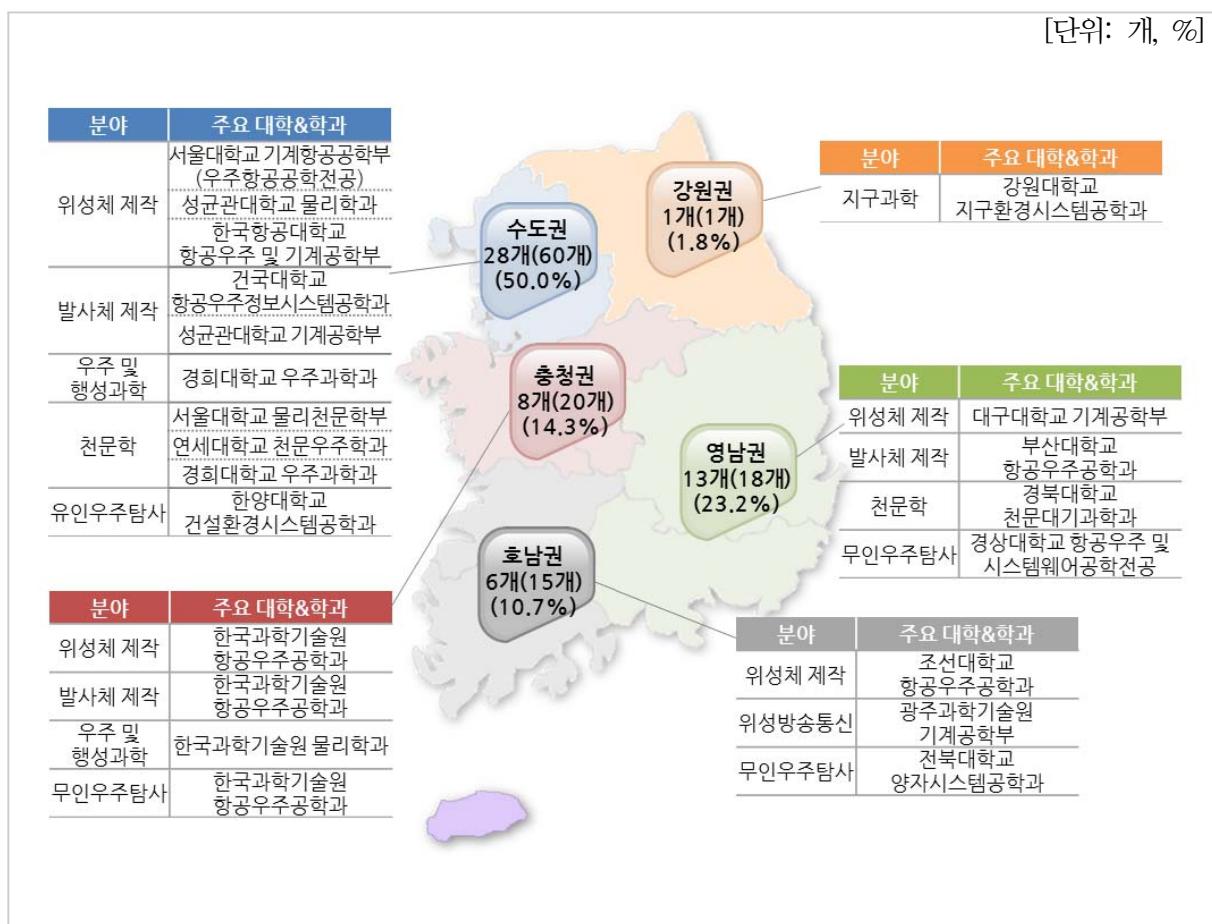
분야	참여 대학 학과
과학연구 (54개)	<p>지구과학 (12개)</p> <p>강원대학교 지구환경시스템공학과, 경북대학교 상주캠퍼스 항공위성시스템전공, 광주과학기술원 기계공학부, 명지대학교 전자공학과, 서울대학교 건설환경공학부, 숭실대학교 전자정보공학부, 안동대학교 기계교육과, 안양대학교 환경에너지공학과, 전남대학교 지구과학교육과, 중앙대학교 물리학부, 충북대학교 지구과학교육과, 홍익대학교 토목공학부</p>
	<p>우주 및 행정과학 (30개)</p> <p>건국대학교 물리학과, 경북대학교 천문대기과학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스우주과학과, 계명대학교 전자공학과, 고려대학교 물리학과, 고려대학교 식품생명공학과, 광주과학기술원 기계공학부, 국민대학교 산학협력단, 동신대학교 방사선학과, 부산대학교 물리학과, 부산대학교 항공우주공학과, 서강대학교 물리학과, 서울대학교 물리천문학부, 서울시립대학교 공간정보공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스물리학과, 숭실대학교 물리학과, 숭실대학교 전자정보공학부, 인하대학교 의학과, 전남대학교 기계공학부, 전남대학교 물리학과, 전남대학교 지구과학교육과, 충남대학교 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 충남대학교 화학공학과, 충북대학교 천문우주학과, 한국과학기술원 물리학과, 한국과학기술원 원자력및양자공학과, 한국과학기술원 조천식녹색교통대학원, 한국과학기술원 항공우주공학과</p>
	<p>천문학 (25개)</p> <p>경북대학교 지구과학교육과, 경북대학교 천문대기과학과, 경희대학교 물리학과, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 단국대학교 천안캠퍼스 물리학과, 부산대학교 물리학과, 부산대학교 지구과학교육과, 삼육대학교 카메카트로닉스학과, 서울대학교 물리천문학부, 서울대학교 지구과학교육과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스물리학과, 세종대학교 물리천문학과, 숭실대학교 물리학과, 아주대학교 우주전자정보공학과, 연세대학교 물리학과, 연세대학교 천문우주학과, 이화여자대학교 과학교육과, 인제대학교 컴퓨터시뮬레이션학과, 전남대학교 지구과학교육과, 전북대학교 과학교육학부, 조선대학교 지구과학교육과, 충남대학교 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 충북대학교 천문우주학과, 한국교통대학교 교양학부</p>
	<p>무인우주탐사 (14개)</p> <p>건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 기계공학과, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 부경대학교 기계공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 연세대학교 천문우주학과, 울산대학교 항공우주공학전공, 전북대학교 양자시스템공학과, 전북대학교 항공우주공학과, 중앙대학교 화학신소재공학부, 충남대학교 천문우주과학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부</p>
	<p>유인우주탐사 (7개)</p> <p>부경대학교 기계공학과, 숙명여자대학교 약학부, 연세대학교 의공학과, 인하대학교 의학전문대학원, 조선대학교 기계시스템공학과, 차의과학대학교 바이오공학과, 한양대학교 ERICA캠퍼스 건설환경시스템공학과</p>

* 중복 학과는 밑줄로 표시

2. 지역별 분포

2015년 우주산업에 참여한 대학의 지역별 분포를 보면, 수도권에 28개(50.0%) 대학이 분포하고 있어 가장 많았고, 다음으로 영남권 13개(23.2%), 충청권 8개(14.3%), 호남권 6개(10.7%), 강원권 1개(1.8%) 대학이 분포해 있는 것으로 조사되었다. 전년도와 비슷하게 수도권에 위치한 대학의 비율이 절반을 넘는 분포를 보이고 있다.

■ 그림 3-44 지역별 분포(대학)



* 대학 기준으로 작성하였고, ()는 학과 수

* 주요 학과는 연구비 기준

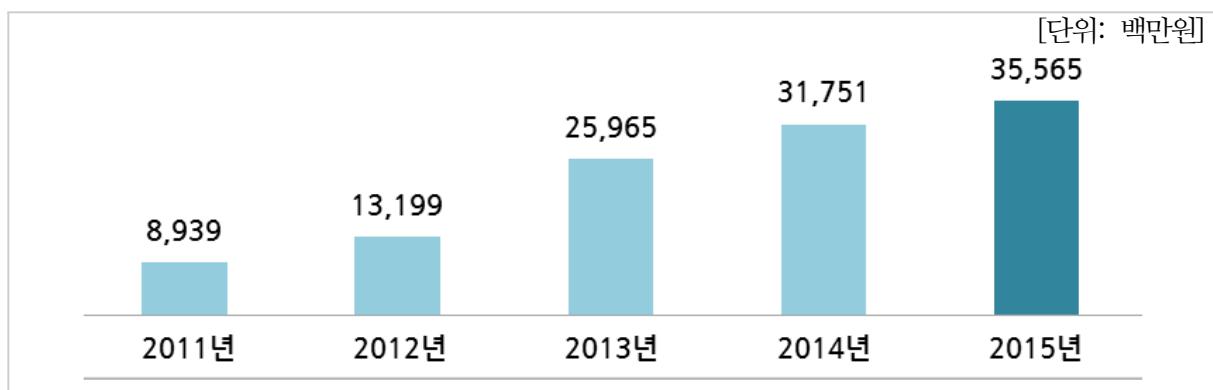
2

우주분야 연구비현황

1. 연도별 우주분야 연구비현황

2015년 우주산업에 참여한 56개 대학의 우주산업 분야 연구비는 약 356억원으로 전년 대비 38억원(12.0%) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 위성체 제작 관련 연구비가 증가하였기 때문인 것으로 조사되었다.

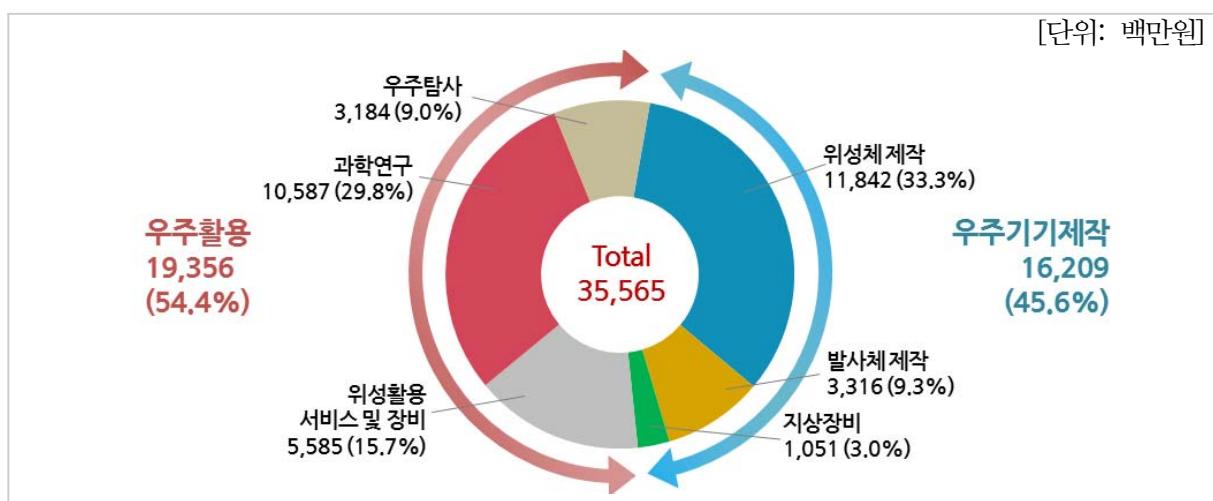
그림 3-45 연도별 우주분야 연구비현황(대학)



2. 분야별 연구비현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 분야별 연구비현황을 보면, 우주활용 분야가 194억 원(54.4%)으로 우주기기제작 분야 162억원(45.6%) 보다 조금 더 많았으며, 세부 분야별로는 과학연구 106억원(29.8%), 위성체 제작 118억원(33.3%) 등의 순으로 조사되었다.

그림 3-46 연도별 연구비현황(대학)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 연구비는 약 66억원(68.8%)이 증가하였다. 이는 위성체 제작 분야에서 한국과학기술원 항공우주공학과의 차세대 소형위성 시스템 종합 개발 관련 연구비가 증가한 것이 주요 요인이다.

반면, 우주활용 분야 연구비는 약 28억원(12.6%)이 감소하였다. 세부 분야별로는 우주 및 행성과학 분야 연구비가 크게 감소하였으며, 이는 부산대학교 항공우주공학과에서 한국연구재단의 연구과제가 종료되었기 때문이고, 원격탐사 분야 연구비 감소는 연세대학교 대기과학과에서 우주 관련 연구과제가 종료되었기 때문이다. 천문학 분야 연구비는 증가하였는데, 이는 서울대학교 물리천문학부에서 수행하는 과제 수가 증가하였기 때문이다.

■ 표 3-30 분야별 연구비(대학)

[단위: 백만원]

분야	2014년 연구비	2015년 연구비	증감액	
합계	31,751	35,565	▲3,814	
위성체 제작	4,086	11,842	▲7,756	
발사체 제작	4,276	3,316	▼960	
지상장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	435 807	215 836	▼220 ▲29
우주보험		-	-	
우주기기제작	9,604	16,209	▲6,605	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	3,772 1,237 1,766	1,632 2,285 1,668	▼2,140 ▲1,048 ▼98
과학연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	1,740 7,137 2,778	1,211 3,943 5,433	▼529 ▼3,194 ▲2,655
우주탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	2,227 1,490	2,320 864	▲93 ▼626
우주활용	22,147	19,356	▼2,791	

2015년 우주산업에 참여한 학과의 연구비를 우주관련 교육과정을 수행하는 우주학과와 관련 학과(기계공학과, 전자공학과 등)로 구분하면, 우주학과의 연구비는 총 187억원, 관련 학과는 총 169억원으로 조사되었다.

분야별로 보면, 우주기기제작 분야의 연구비는 우주학과에서 131억원으로 관련 학과(31억원)에 비해 높게 조사된 반면, 우주활용 분야의 연구비는 관련 학과에서 137억원으로 우주학과(56억원)에 비해 높게 조사되었다.

표 3-31 학과/분야별 연구비(대학)

분야		전체	우주학과18)	[단위: 백만원] 관련 학과19) (기계공학과, 전자공학과 등)
합계		35,565	18,706	16,859
위성체 제작		11,842	9,969	1,873
발사체 제작		3,316	2,211	1,105
지상장비	지상국 및 시험시설	215	115	100
	발사대 및 시험시설	836	786	50
우주보험		-	-	-
우주기기제작		16,209	13,081	3,128
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,632	100	1,532
	위성방송통신	2,285	-	2,285
	위성항법	1,668	650	1,018
과학연구	지구과학	1,211	-	1,211
	우주 및 행성과학	3,943	1,442	2,501
	천문학	5,433	1,768	3,665
우주탐사	무인우주탐사	2,320	1,665	655
	유인우주탐사	864	-	864
우주활용		19,356	5,625	13,731

18) 우주관련 교육과정이 포함된 20개 학과(건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 경희대학교 우주과학과, 부산대학교 항공우주공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 세종대학교 항공우주공학과, 순천대학교 우주항공공학전공, 아주대학교 우주전자정보공학과, 연세대학교 천문우주학과, 울산대학교 항공우주공학전공, 인하대학교 항공우주공학과, 전북대학교 항공우주공학과, 조선대학교 항공우주공학과, 충남대학교 천문우주과학과, 충남대학교 항공우주공학과, 충북대학교 천문우주학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부)

19) 우주 관련 연구를 수행한 96개 학과(물리학과, 기계공학과, 전자공학과 등)

우주 연구비를 기준으로 상위 5개 학과의 분야별 우주 연구비 분포를 보면, 우주학과의 상위 5개 학과는 149억원으로 전체 우주학과 연구비의 79.8%를 차지하는 것으로 조사되었다. 세부 분야별로는 원격탐사 분야, 위성체 제작 분야에서 높은 비중을 차지하고 있고 있다.

관련 학과의 상위 5개 학과 연구비는 56억원으로 전체 관련 학과 연구비의 33.1%를 차지했고, 특히 지구과학 분야 연구비가 높은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

표 3-32 분야별 우주 연구비 상위 학과(대학)

[단위: 백만원, %]

분야	우주학과		관련 학과	
	상위 5개 학과	비율	상위 5개 학과	비율
합계	14,919	79.8	5,574	33.1
위성체 제작	9,235	92.6	713	38.1
발사체 제작	1,164	52.6	-	-
지상장비	지상국 및 시험시설	-	-	-
	발사대 및 시험시설	281	35.8	-
우주보험	-	-	-	-
우주기기제작	10,680	81.6	713	22.8
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	100	100.0	100
	위성방송통신	-	-	561
	위성항법	500	76.9	33
과학연구	지구과학	-	-	920
	우주 및 행성과학	947	65.7	1,118
	천문학	1,392	78.7	2,129
우주탐사	무인우주탐사	1,300	78.1	-
	유인우주탐사	-	-	-
우주활용	4,239	75.4	4861	35.4

지역별로 대학 우주 연구비 분포를 보면, 수도권이 전체 우주 연구비의 49.1%로 가장 많이 차지하고 있었으며, 다음으로 충청권 34.3%, 호남권 7.7%, 영남권 6.4%, 강원권 2.4% 순으로 조사되었다. 특히, 충청권은 학교 수에 비해 연구비가 많은 것으로 나타났다.

분야별로 보면, 우주기기제작 분야 연구비는 충청권에 50.1%, 수도권에 40.0%, 호남권에 5.3%, 영남권에 4.7% 순으로 분포해 있는 것으로 조사되었고, 우주활용 분야 연구비는 수도권에 56.8%, 충청권에 21.1%, 호남권에 9.8%, 영남권에 7.9%, 강원권에 4.4% 순으로 조사되었다.

■ 표 3-33 지역/분야별 연구비(대학)

[단위: 백만원, %]

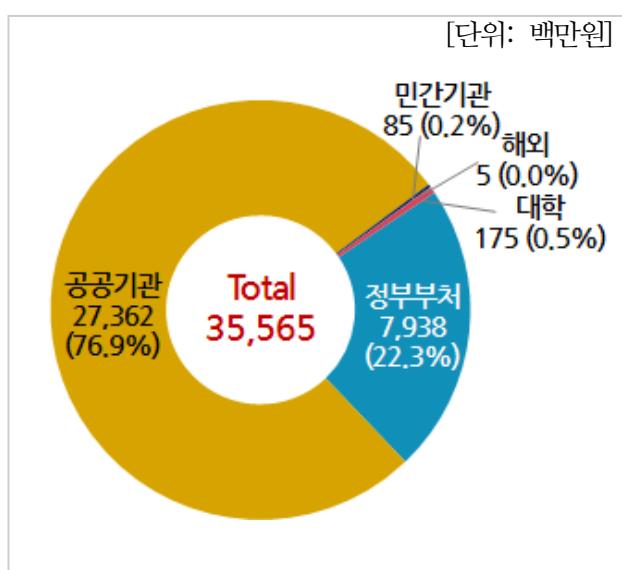
분야		전체 (n=56)	지역별				
			수도권 (n=28)	영남권 (n=13)	충청권 (n=8)	호남권 (n=6)	강원권 (n=1)
합계		35,565	49.1	6.4	34.3	7.7	2.4
위성체 제작		11,842	34.5	3.8	57.0	4.7	-
발사체 제작		3,316	64.7	7.2	21.9	6.2	-
지상장비	지상국 및 시험시설	215	23.3	30.2	-	46.5	-
	발사대 및 시험시설	836	23.9	-	76.1	-	-
우주보험		-	-	-	-	-	-
우주기기제작		16,209	40.0	4.7	50.1	5.3	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,632	64.0	5.3	24.5	6.1	-
	위성방송통신	2,285	49.1	5.7	18.5	26.7	-
	위성항법	1,668	83.5	1.2	13.3	-	2.0
과학연구	지구과학	1,211	11.9	7.9	4.2	8.3	67.7
	우주 및 행성과학	3,943	39.4	7.2	39.5	14.0	-
	천문학	5,433	80.3	9.6	8.1	2.0	-
우주탐사	무인우주탐사	2,320	23.6	16.7	43.1	16.6	-
	유인우주탐사	864	95.4	-	-	4.6	-
우주활용		19,356	56.8	7.9	21.1	9.8	4.4

* n=대학 수

3. 출처별 연구비현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 출처별 연구비현황을 보면, 공공기관이 274억원(76.9%)으로 가장 많았으며, 다음으로 정부부처 79억원(22.3%), 대학 2억원(0.5%), 민간기관 0.9억원(0.2%) 등의 순으로 조사되었다. 대학에 우주산업 관련 연구비 지원이 가장 많은 공공기관은 한국연구재단, 국방과학연구소 등이 있고, 정부부처에서는 미래창조과학부가 대부분인 것으로 나타났다. 전년도와 유사한 비율로 조사되었으며, 공공기관의 비율이 70.7%에서 76.9%로 다소 증가하였다.

■ 그림 3-47 출처별 연구비현황(대학)



우주산업 분야별 연구비출처를 보면, 우주기기제작 분야 연구비는 공공기관 96억원(59.4%), 정부부처 64억원(39.7%) 등의 순으로 조사되었다. 우주활용 분야 연구비는 공공기관 177억원(91.6%), 정부부처 15억원(7.7%) 등의 순으로 분야에 관계없이 공공기관의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

■ 표 3-34 거래대상별 연구비현황(대학)

분야	전체		우주기기제작		우주활용	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	35,565	100.0	16,209	100.0	19,356	100.0
정부부처	7,938	22.3	6,440	39.7	1,498	7.7
공공기관	27,362	76.9	9,624	59.4	17,738	91.6
민간기관	85	0.2	85	0.5	-	-
해외	5	0.0	5	0.0	-	-
대학	175	0.5	55	0.3	120	0.6

2015년 우주산업에 참여한 우주학과의 연구비 출처를 보면, 공공기관 121억원(64.8%), 정부부처 64억원(34.2%), 대학 1억원(0.6%) 등의 순으로 조사되었다. 분야별로 보면, 우주기기제작 분야는 공공기관 66억원(50.4%), 정부부처 64억원(48.9%) 등의 순으로 나타났고, 우주활용 분야는 공공기관 55억원(98.2%), 대학 1억원(1.8%) 순으로 조사되었다.

관련 학과의 경우, 공공기관 152억원(90.4%), 정부부처 15억원(9.2%), 대학 0.7억원(0.4%) 순으로 조사되었다. 분야별로 보면, 우주기기제작 분야는 공공기관 30억원(96.8%), 대학 0.5억원(1.6%), 정부부처 0.5억원(1.6%) 순으로 나타났고, 우주활용 분야는 공공기관 122억원(88.9%), 정부부처 15억원(10.9%), 대학 0.2억원(0.1%) 순으로 조사되었다.

■ 표 3-35 학과/분야별 연구비현황(대학)

[단위: 백만원, %]

분야	우주학과			관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)		
	전체	우주기기제작	우주활용	전체	우주기기제작	우주활용
합계	18,706	13,081	5,625	16,859	3,128	13,731
정부부처	6,391	6,391	-	1,547	49	1,498
공공기관	12,120	6,595	5,525	15,242	3,029	12,213
민간기관	85	85	-	-	-	-
해외	5	5	-	-	-	-
대학	105	5	100	70	50	20

3

우주분야 수출입현황

1. 연도별 수출입현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 연도별 수출입현황을 보면, 수출액은 5백만원이 조사되었다. 전년도에는 수출이 발생하지 않았으나 올해는 유럽에 위성체 제작 분야 관련 수출이 발생하였다.

수입액은 전년 대비 3억원(20.6%) 감소한 11억원으로 조사되었다. 이는 작년도에 비해 위성체 제작 관련 부품 수입액이 감소하였기 때문이다.

표 3-36 연도별 수출입현황(대학)

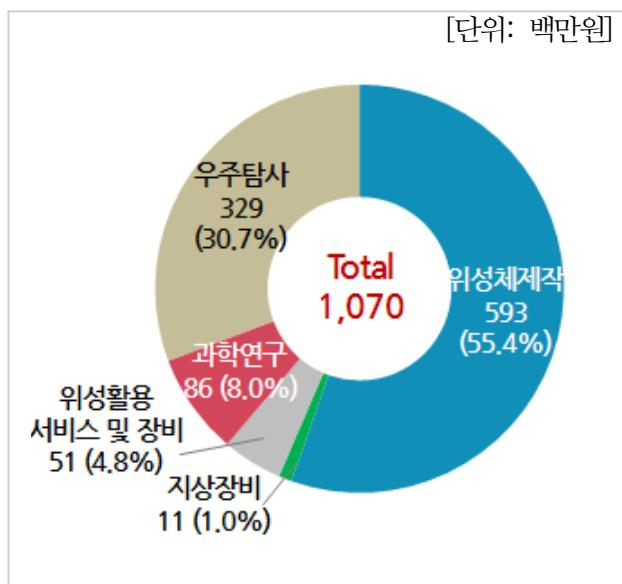
[단위: 백만원]

분야	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
수출	0	0	0	0	5
수입	327	1,817	182	1,347	1,070
무역수지	-327	-1,817	-182	-1,347	-1,065

2. 수입현황

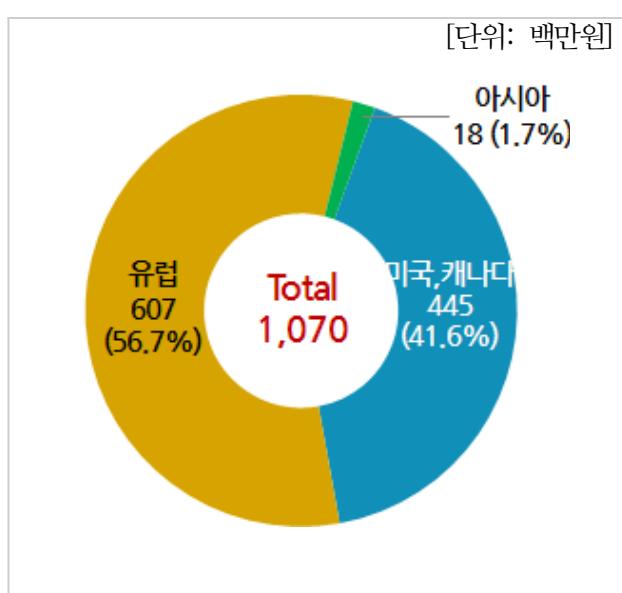
2015년 우주산업에 참여한 대학의 분야별 수입현황을 보면, 위성체 제작 분야가 6억원(55.4%)으로 가장 많았고, 다음으로 우주탐사 3억원(30.7%), 과학 연구 0.9억원(8.0%), 위성활용 서비스 및 장비 0.5억원(4.8%), 지상장비 0.1억원(1.0%) 순으로 조사되었다. 위성체 제작 분야의 주요 수입 품목은 관련 부품이었고, 우주탐사 분야는 관련 장비, 과학연구 분야는 천체관측용 카메라 및 부품 등으로 조사되었다.

그림 3-48 분야별 수입현황(대학)



국가별로는 유럽으로부터의 수입이 6억원(56.7%)으로 가장 많았고, 다음으로 미국/캐나다 4억원(41.6%), 아시아 0.2억원(1.7%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 유럽 국가에 대한 수입 비율이 88.0%에서 56.7%로 감소하였고, 미국/캐나다의 비율은 8.5%에서 41.6%로 증가하였다.

그림 3-49 국가별 수입현황(대학)



2015년 우주산업에 참여한 학과의 수입현황을 우주학과와 관련 학과로 구분하면, 우주학과의 수입액은 총 8억원, 관련 학과는 총 3억원으로 조사되었다. 우주학과의 수입액은 우주기기제작 분야가 6억원(75.6%), 관련 학과의 수입액은 우주활용 분야가 3억원(96.2%)으로 대부분을 차지하는 것으로 조사되었다.

표 3-37 학과/분야별 수입현황(대학)

분야		전체	우주학과	[단위: 백만원] 관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)
합계		1,070	784	286
위성체 제작		593	593	-
발사체 제작		-	-	-
지상장비	지상국 및 시험시설	11	-	11
	발사대 및 시험시설	-	-	-
우주보험		-	-	-
우주기기제작		604	593	11
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	36	-	36
	위성방송통신	15	-	15
	위성항법	-	-	-
과학연구	지구과학	-	-	-
	우주 및 행성과학	3	-	3
우주탐사	천문학	83	-	83
	무인우주탐사	191	191	-
	유인우주탐사	138	-	138
우주활용		466	191	275

우주학과와 관련 학과에 대한 국가별 수입현황을 보면, 우주학과는 유럽이 6억원(70.9%)으로 대부분을 차지하였으며, 관련 학과는 미국/캐나다가 2억원(76.9%)으로 대부분을 차지하는 것으로 조사되었다.

표 3-38 학과/국가별 수입현황(대학)

분야	전체		우주학과		관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	1,070	100.0	784	100.0	286	100.0
유럽	607	56.7	556	70.9	51	17.8
미국/캐나다	445	41.6	225	28.7	220	76.9
아시아	18	1.7	3	0.4	15	5.2

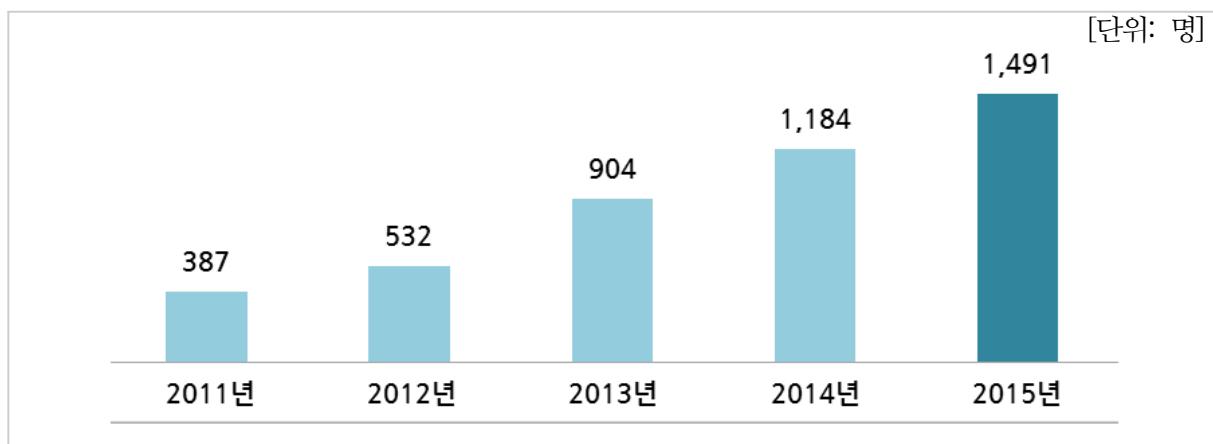
4

우주분야 인력현황

1. 연도별 우주분야 연구 참여 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 우주 분야 연구 참여 인력은 1,491명으로 전년 대비 307명(25.9%) 증가한 것으로 조사되었다. 이는 천문학과 위성방송통신 분야에서 크게 증가하였기 때문이고, 대학의 우주분야 연구 참여 인력은 매년 증가하는 경향을 보이고 있다.

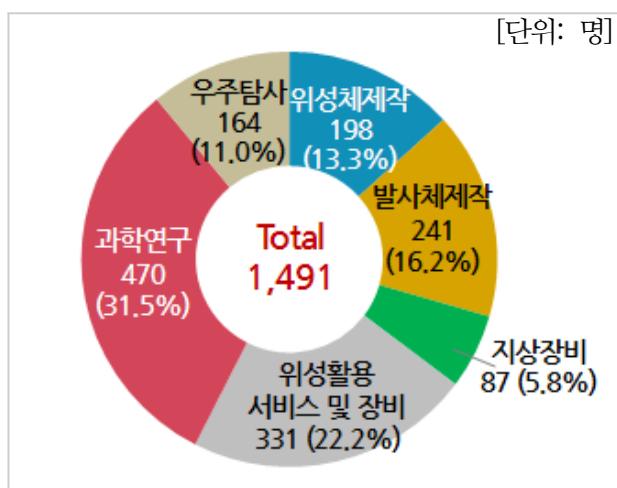
그림 3-50 연도별 우주분야 연구 참여 인력현황(대학)



2. 분야별 인력현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 분야별 인력현황을 보면, 과학연구 분야가 470명(31.5%)으로 가장 많았으며, 다음으로 위성활용 서비스 및 장비 331명(22.2%), 발사체 제작 241명(16.2%), 위성체 제작 198명(13.3%), 우주탐사 164명(11.0%), 지상장비 87명(5.8%) 순으로 나타났으며, 전년도와 유사한 비율로 조사되었다.

그림 3-51 분야별 인력현황(대학)



전년도와 비교해 보면, 우주기기제작 분야 인력은 526명으로 전년 대비 135명(34.5%) 증가하였다. 이는 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공)에서 인력이 증가하였기 때문이다.

우주활용 분야 인력은 965명으로 전년 대비 172명(21.7%) 증가하였다. 세부 분야 별로 보면, 천문학 분야와 위성방송통신 분야는 관련 연구비 증가로 인해 인력도 크게 증가한 것으로 나타난 반면, 원격탐사 분야와 지구과학 분야는 관련 연구비 감소로 인해 인력도 감소한 것으로 조사되었다.

표 3-39 분야별 인력현황(대학)

[단위: 명]

분야		2014년 인력	2015년 인력	증감인원
합계		1,184	1,491	▲307
위성체 제작		150	198	▲48
발사체 제작		200	241	▲41
지상장비	지상국 및 시험시설	19	23	▲4
	발사대 및 시험시설	22	64	▲42
우주보험		-	-	-
우주기기제작		391	526	▲135
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	174	111	▼63
	위성방송통신	35	119	▲84
	위성항법	71	101	▲30
과학연구	지구과학	81	27	▼54
	우주 및 행성과학	182	200	▲18
	천문학	142	243	▲101
우주탐사	무인우주탐사	65	123	▲58
	유인우주탐사	43	41	▼2
우주활용		793	965	▲172

2015년 우주산업에 참여한 학과의 인력을 우주학과와 관련 학과로 구분하면, 우주학과의 인력은 총 705명, 관련 학과는 총 786명으로 조사되었다.

분야별로 보면, 우주학과에서는 우주기기제작 분야가 349명으로 우주활용 분야(356명)와 거의 같은 수준으로 조사된 반면, 관련 학과에서는 우주활용 분야가 609명으로 우주기기제작 분야(177명)에 비해 높게 조사되었다.

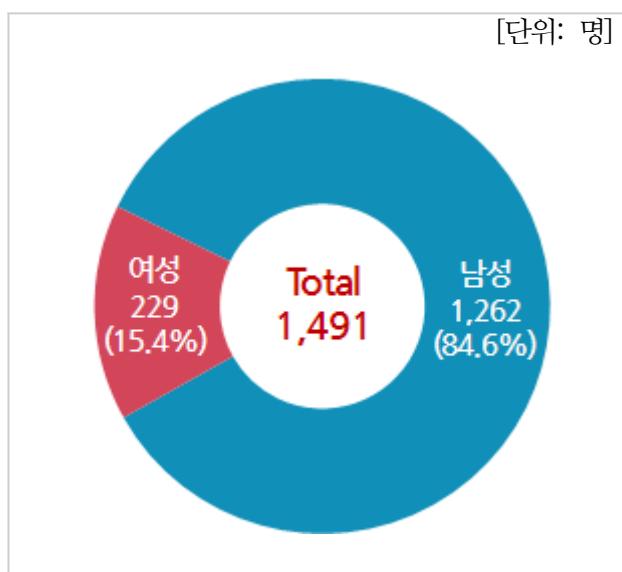
■ 표 3-40 학과/분야별 인력현황(대학)

분야		전체	우주학과	[단위: 명] 관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)
합계		1,491	705	786
위성체 제작		198	117	81
발사체 제작		241	162	79
지상장비	지상국 및 시험시설	23	23	-
	발사대 및 시험시설	64	47	17
우주보험		-	-	-
우주기기제작		526	349	177
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	111	19	92
	위성방송통신	119	-	119
	위성항법	101	56	45
과학연구	지구과학	27	-	27
	우주 및 행성과학	200	105	95
	천문학	243	78	165
우주탐사	무인우주탐사	123	98	25
	유인우주탐사	41	-	41
우주활용		965	356	609

3. 성별·학력별 인력현황

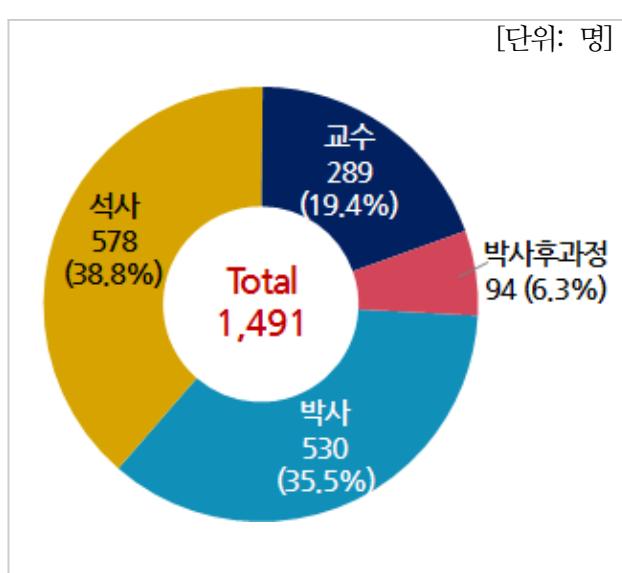
2015년 우주산업에 참여한 대학의 성별 인력현황을 보면, 남성이 1,262명(84.6%), 여성이 229명(15.4%)으로 조사되어 전년도와 마찬가지로 남성의 비중이 높은 것으로 조사되었다.

그림 3-52 성별 인력현황(대학)



2015년 우주산업에 참여한 대학의 연령별 인력현황을 보면, 석사과정이 578명(38.8%)으로 가장 많았으며, 다음으로 박사과정 530명(35.5%), 교수 289명(19.4%), 박사후 과정 94명(6.3%) 순으로 조사되어 전년도와 비슷한 분포를 보이고 있다.

그림 3-53 학력별 인력현황(대학)



2015년 우주산업에 참여한 학과의 성별·학력별 인력현황을 우주학과와 관련 학과로 구분하면, 우주학과의 성별 인력현황은 남성이 591명, 여성이 114명으로 나타났고, 학력별로는 석사과정 306명, 박사과정 242명, 교수 120명, 박사후 과정 37명 순으로 조사되었다.

관련 학과의 성별 인력현황을 보면, 남성이 671명, 여성이 115명으로 나타났고, 학력별로는 박사과정 288명, 석사과정 272명, 교수 169명, 박사후 과정 57명 순으로 조사되었다.

■ 표 3-41 학과/성별·학력별 인력현황(대학)

[단위: 명]

		교수	박사후 과정	박사과정	석사과정	전체
전체	합계	289	94	530	578	1,491
	남성	280	74	438	470	1,262
	여성	9	20	92	108	229
우주 학과	합계	120	37	242	306	705
	남성	115	31	199	246	591
	여성	5	6	43	60	114
관련 학과	합계	169	57	288	272	786
	남성	165	43	239	224	671
	여성	4	14	49	48	115

4. 2015년 졸업인원 및 우주분야 취업현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 우주학과 및 관련 학과의 2015년 졸업생 수는 총 388명으로 조사되었다. 이 중 우주분야 취업생 수는 99명으로 전체의 25.5%였다. 이는 전년도 20.8%에 비해 상승한 것으로 조사되었다.

학력별로 보면, 박사후 과정자는 9명 중 4명, 박사학위자는 135명 중 38명, 석사학위자는 244명 중 57명이 우주 분야로 취업한 것으로 조사되었다.

우주학과의 졸업생 수는 총 276명이고, 취업생 수는 77명으로 27.9%의 취업률을 보였으며, 관련 학과의 졸업생 수는 총 112명이고, 취업생 수는 22명으로 19.6%의 취업률을 보인 것으로 조사되었다.

■ 표 3-42 졸업(2015년 기준) 및 우주분야 취업현황(대학)

[단위: 명, %]

학력		졸업생수 (A)	우주분야 취업생수 (B)				우주분야 취업률 (B/A)
전체	합계	388	99	4	46	49	
	박사후 과정	9	4	—	3	1	44.4
	박사	135	38	3	23	12	28.1
	석사	244	57	1	20	36	23.4
우주 학과	합계	276	77	4	31	42	27.9
	박사후 과정	5	0	—	—	—	0.0
	박사	76	28	3	17	8	36.8
	석사	195	49	1	14	34	25.1
관련 학과	합계	112	22	0	15	7	19.6
	박사후 과정	4	4	—	3	1	100.0
	박사	59	10	—	6	4	16.9
	석사	49	8	—	6	2	16.3

* 진학을 한 경우에는 취업생 수에서 제외함

5

우주분야 투자현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 우주 분야 관련 총 투자 규모는 15억원으로 전년 대비 73억원(82.8%) 감소한 것으로 조사되었다. 이는 서울대학교 물리천문학부와 부산 대학교 항공우주공학과에서 연구개발비가 크게 감소하였기 때문인 것으로 나타났다.

분야별 투자현황을 보면, 연구개발비가 8억원(55.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로 시설투자비 4억원(23.8%), 교육훈련비 3억원(21.0%) 순으로 조사되었다. 전년 대비 연구개발비에 대한 투자 비율이 83.5%에서 55.2%로 크게 감소하였다.

대학 우주 연구비의 4.3%를 투자한 것으로 나타났고, 이는 전년도 27.7%에 비해 크게 감소한 것으로 나타났다.

표 3-43 투자현황(대학)

[단위: 백만원, %]

		2014년 투자액	2015년 투자액	증감액	증감률
구분	연구개발비	7,350	838	-6,512	▼88.6
	시설투자비	688	362	-326	▼47.4
	교육훈련비	769	319	-450	▼58.5
	합계	8,807	1,519	-7,288	▼82.8
대학 우주 연구비		31,751	35,565	3,814	▲12.0
총 연구비 대비 투자(%)		27.7	4.3	-	-

표 3-44 학과별 투자현황(대학)

[단위: 백만원, %]

구분	우주학과		관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)	
	금액	비율	금액	비율
합계	1,164	100.0	355	100.0
연구개발비	645	55.4	193	54.4
시설투자비	200	17.2	162	45.6
교육훈련비	319	27.4	-	-

6

우주분야 지식재산권현황

2015년 우주산업에 참여한 대학의 우주 분야 관련 지식재산권²⁰⁾은 총 56건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 13건, 국외 특허등록은 2건이고, 특허출원은 총 41건(국내 40건, 국외 1건)으로 조사되었다.

대학의 우주 분야 지식재산권 보유 건수는 총 218건으로 조사되었다. 이 중 국내 특허등록은 95건, 국외 특허등록은 3건이고, 특허출원은 총 120건(국내 112건, 국외 8건)으로 조사되었다.

우주학과의 2015년 우주 관련 지식재산권은 총 29건, 관련 학과는 총 27건으로 조사되었다.

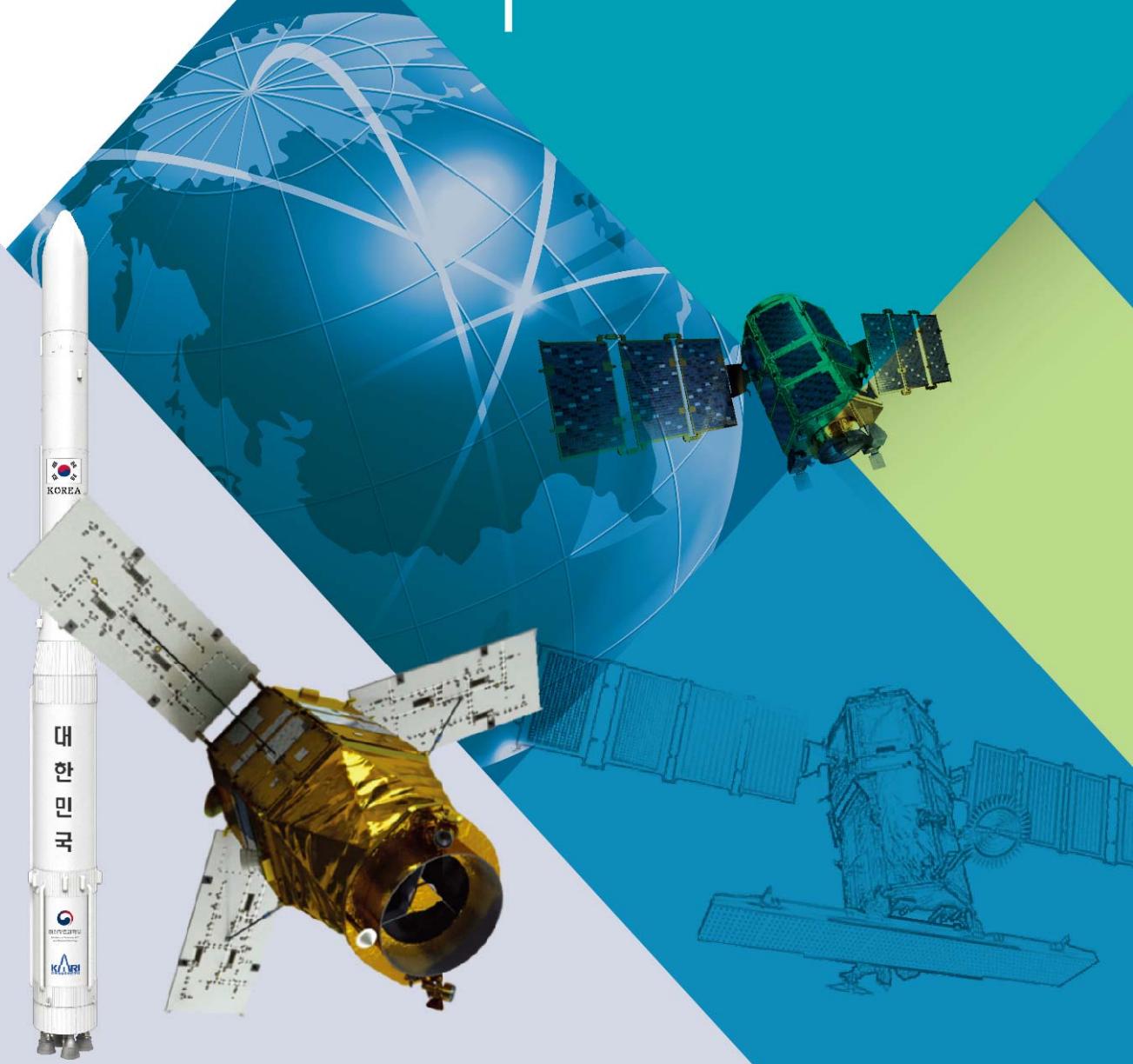
학과별로 보면, 조선대학교 항공우주공학과에서 2015년 국내 특허등록이 12건으로 가장 많은 것으로 조사되었다.

표 3-45 지식재산권현황(대학)

		전체		우주학과		관련 학과 (기계공학과, 전자공학과 등)		[단위: 건]
		2015년 실적	총 보유 건수	2015년 실적	총 보유 건수	2015년 실적	총 보유 건수	
합계		56	218	29	143	27	75	
국내특허	출원	40	112	19	70	21	42	
	등록	13	95	7	62	6	33	
국외특허	출원	1	8	1	8	–	–	
	등록	2	3	2	3	–	–	
실용실안	출원	–	–	–	–	–	–	
	등록	–	–	–	–	–	–	

20) 2016년 우주산업실태조사에 참여한 대학 기준

제 4장 우주개발 동향

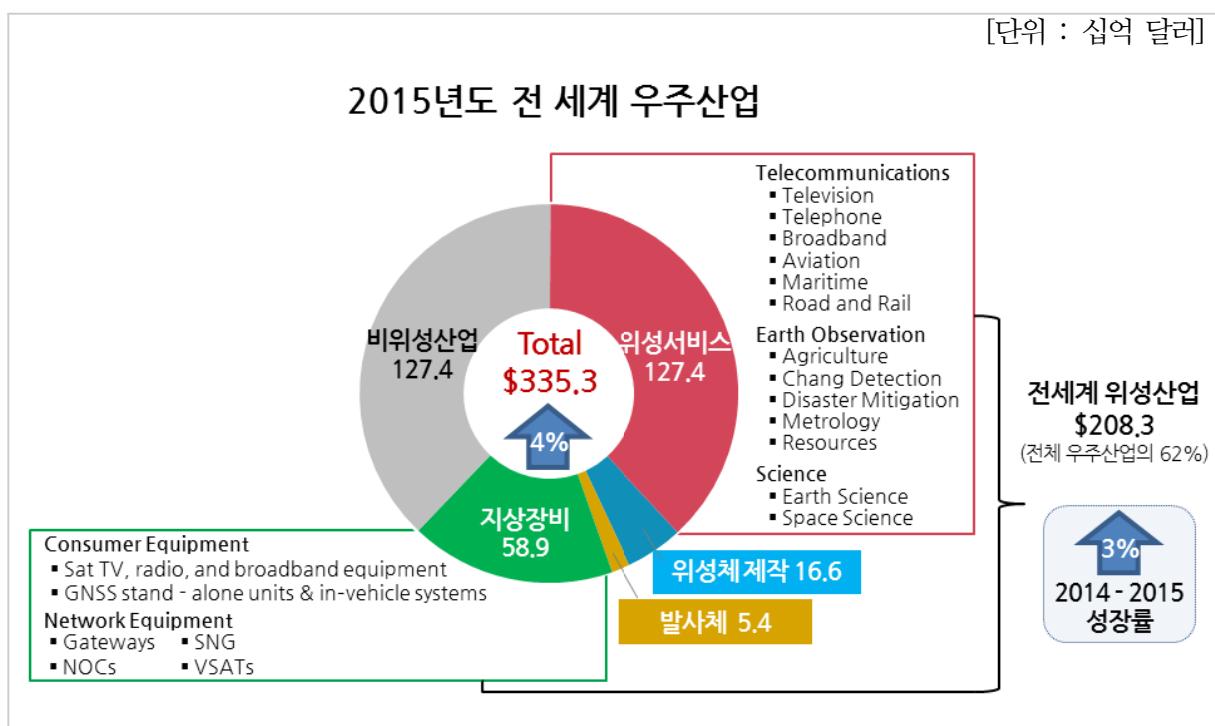


1 해외 우주개발 동향

1. 세계 우주시장 현황

2015년 전 세계 우주시장 규모는 전년대비 4% 성장한 3,353억 달러였다. 세부분야별로는 위성서비스 분야가 1,274억 달러로 가장 큰 부분을 차지하였으며, 지상장비 589억 달러, 위성체 제작 166억 달러, 발사체 54억 달러, 그리고 우주탐사, 과학연구 등의 비위성 산업분야가 1,270억 달러를 차지하였다.

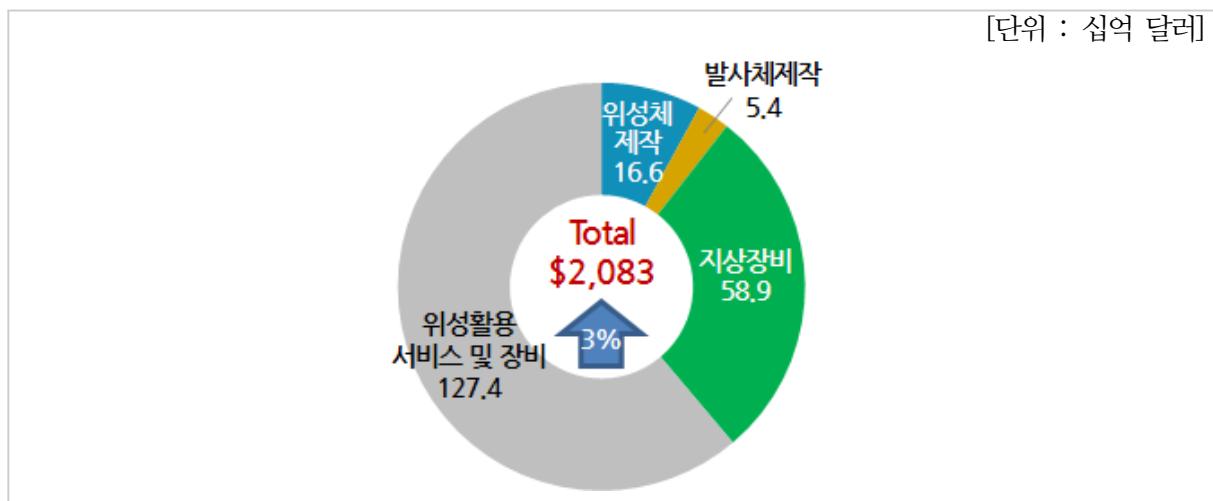
그림 4-1 2015년 전 세계 우주산업 분야별 규모



출처: State of The Satellite Industry Report, 2016

전 세계적으로 위성산업 규모는 2015년 기준으로 2,083억 달러였으며 이는 2014년 2,030억 달러에 비해 3% 증가한 수치이다. 분야별로 살펴보면 위성 서비스 분야가 1,274억 달러로 가장 큰 비중을 차지했고 그 뒤를 이어 지상장비 589억 달러, 위성체 제작 166억 달러, 발사체 산업 54억 달러 순이었다. 향후 위성수요를 살펴보면 2015년부터 2024년까지 향후 10년간 총 1,410기의 위성이 발사될 예정으로 이는 지난 10년간 발사된 위성 885기보다 60% 증가한 것이다. 이중 정부위성은 858기, 상업위성 이 552기이다. 정부 위성 중 군사위성이 242기이다.

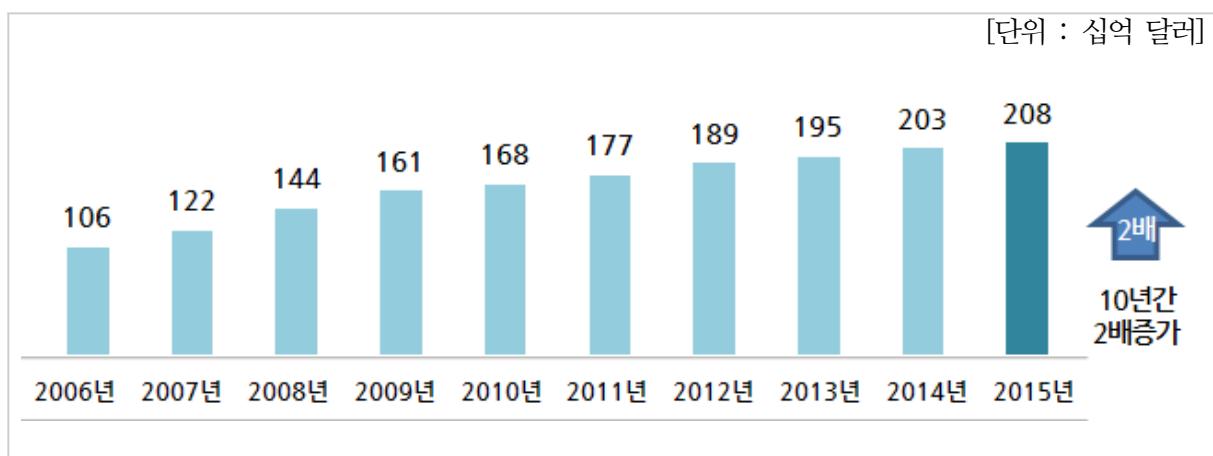
그림 4-2 2015년 전 세계 위성 시장 규모



출처: State of The Satellite Industry Report, 2016

전 세계 위성산업은 2006년 1,060억 달러에서 2015년 2,080억 달러로 지난 10년간 약 2배의 성장을 이루었다. 미국 외 국가의 우주 산업 투자 금액이 증가함에 따라 이러한 성장세는 앞으로도 지속될 것으로 전망된다. 일례로 향후 발사 예정인 통신 위성 프로젝트 중 28%가 중국주도 아래 진행되고 있으며 지구관측 위성 분야의 경우 도 유럽이 54%를 차지하는 등 미국 외 국가의 위성개발 활동이 활발히 진행되고 있음을 알 수 있다.

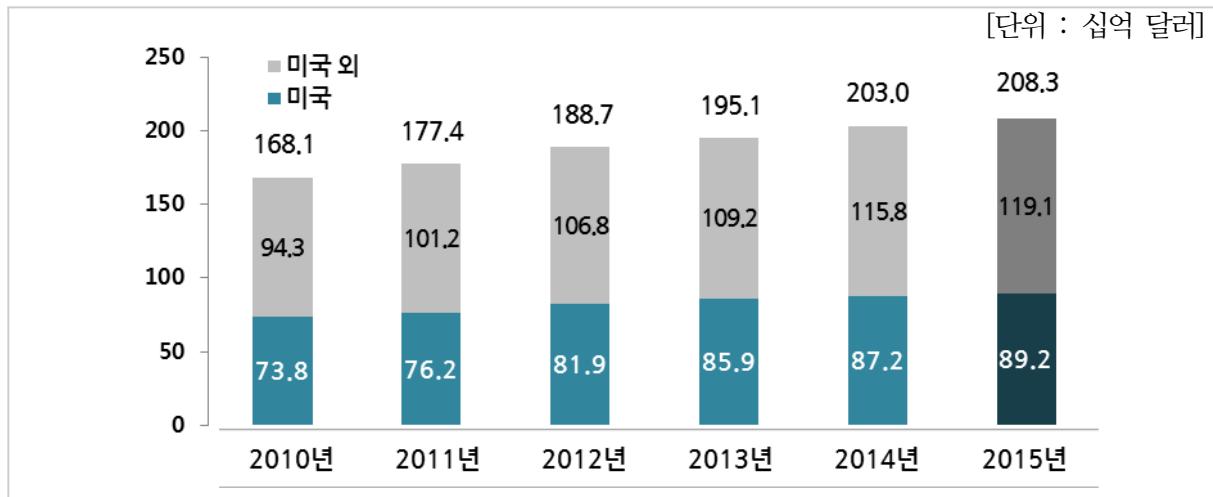
그림 4-3 최근 10년간 전 세계 위성산업 성장 추이



출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

또한 아래 그래프에서도 확인할 수 있듯이 신흥 우주 강국의 등장과 미국의 투자 감소로 인해 전체 시장에서 미국의 점유율이 점진적으로 감소하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

그림 4-4 전 세계 위성 산업에서 미국의 점유 추이



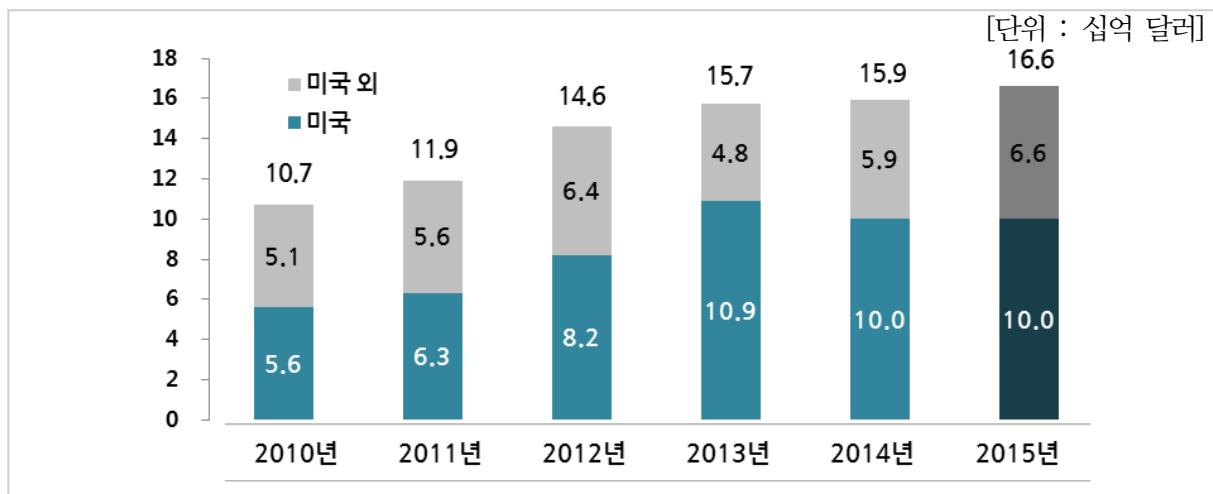
출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

1) 우주기기 제작

① 위성체 제작

2015년 전 세계 위성체 제작 분야의 시장 규모는 166억 달리를 기록했으며 이는 2014년의 159억 달러에 비해 4% 증가한 수치로 2010년 이후 꾸준한 성장세를 이어 가고 있는 것으로 나타났다. 특히 미국 이외의 국가에서의 성장세가 두드러진 반면, 미국의 경우 전년과 동일한 수준인 것으로 나타났다.

그림 4-5 연도별 전 세계 위성체 제작 시장규모

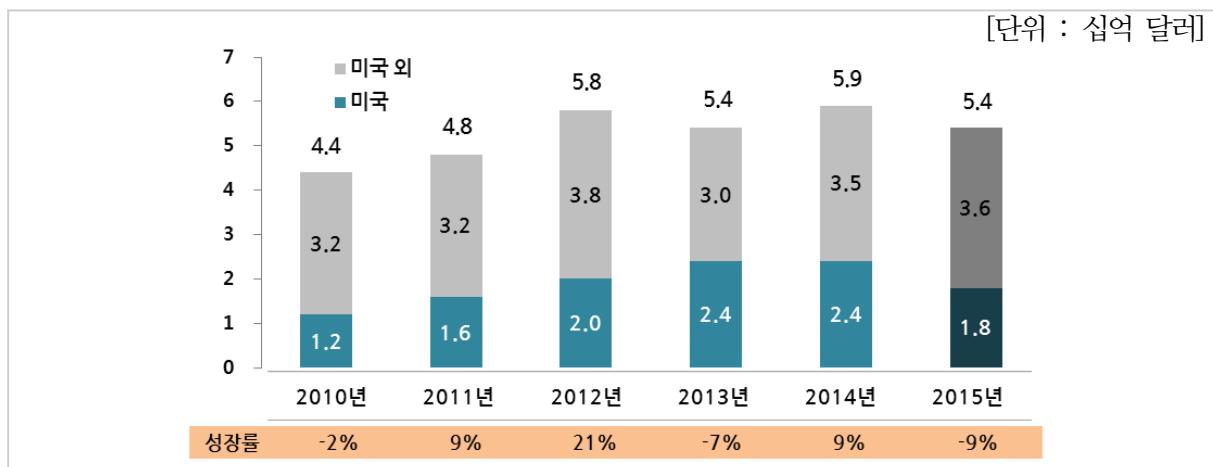


출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

② 발사체

전 세계 발사체 산업은 위성체 제작과 함께 위성 산업의 기반이 되는 근간 산업으로 2012년까지 성장세를 기록했으나 이후에는 성장과 하락을 거듭하며 2015년에는 54억 달러의 발사 서비스 시장규모를 갖고 있는 것으로 나타났다. 전체 시장에서 미국이 차지하는 비율은 2015년에 34%로 2014년의 41%에 비해 7% 하락하였다.

그림 4-6 연도별 전 세계 발사 서비스 시장규모

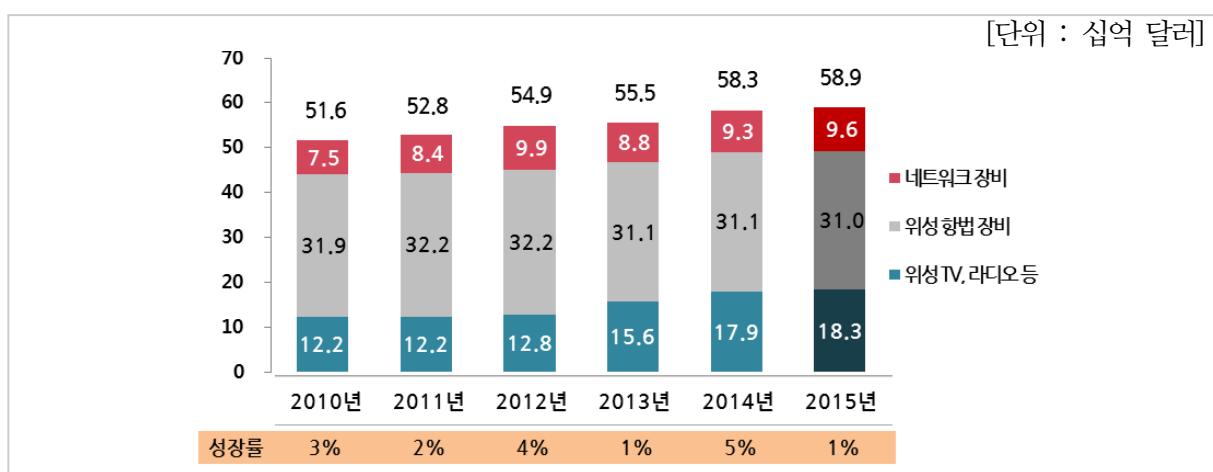


출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

③ 지상장비

지상장비 분야는 네트워크 장비, 위성항법 장비, 위성 TV 및 라디오 등의 장비로 구분되며 전년대비 1% 성장하였다. 세부분야별로 살펴보면 네트워크 장비는 전체 시장의 16%를 차지하였으며 전년도에 비해 3% 성장하였다. 위성항법 장비는 전체 시장의 53%를 차지하였으며 전년도와 동일한 규모를 유지하였다. 마지막으로 위성 TV 및 라디오 등 비 GNSS 장비의 경우 전체 시장의 31%를 차지하였으며 전년대비 2% 증가하였다.

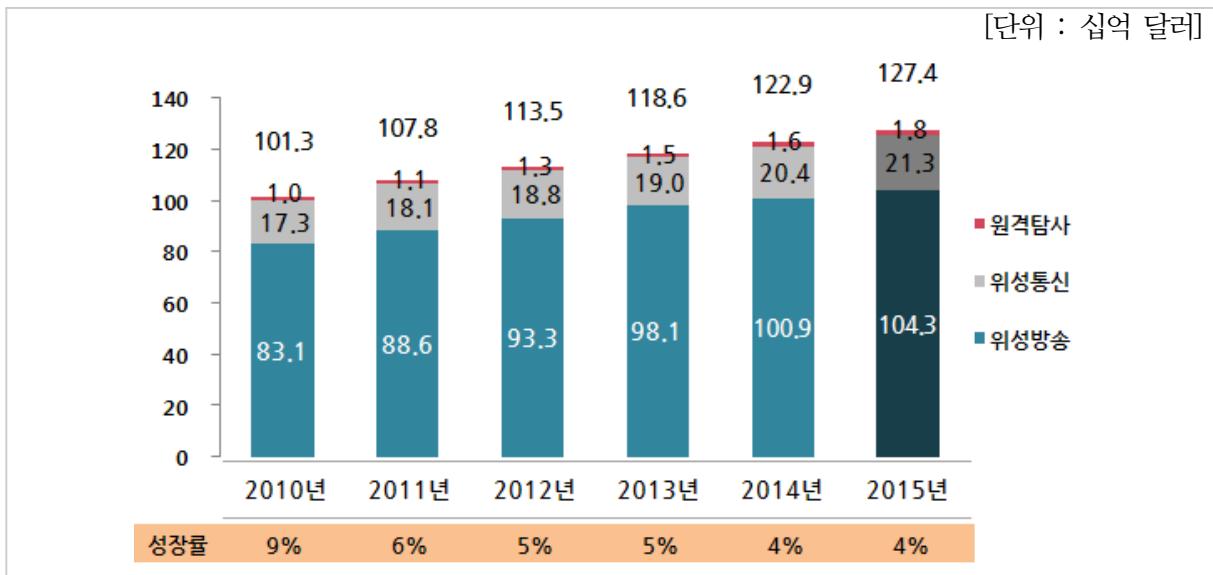
그림 4-7 연도별 전 세계 지상장비 시장규모



출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

2) 위성활용 서비스

그림 4-8 연도별 전 세계 위성활용 서비스 시장규모



출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

① 원격탐사

원격탐사 시장의 경우 지난 몇 년 동안 몇몇 업체들에 의해 서비스가 제공되어 왔으며 주요 고객은 세계 각국의 정부들이었다. 그러나 최근 새로운 업체들이 시장에 진출하고 소비자 기반의 수요가 늘어나면서 새로운 국면을 맞이하고 있다. 2015년 지역관측 시장 규모는 전년대비 10% 성장한 18억 달러였다.

② 위성방송

2015년 위성방송 분야의 시장규모는 1,043억 달러로, 2014년에 비해 3% 성장하였다. 세부 분야별로는 위성 TV 시장이 전년대비 3% 증가한 97.8억 달러로 가장 큰 부분을 차지하였다. 위성 TV는 전 세계적으로 2억 3천만 명의 시청자를 보유하고 있으며 지속적으로 증가하는 추세이다. 위성 TV 시장의 42%를 차지하고 있는 미국 시장에서 프리미엄 시장 수요가 커지면서 향후 전체 시장 규모 증가에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 위성 라디오의 경우 약 3억 명의 청취자를 보유하고 있으며 전년 대비 9% 성장하였다. 위성 브로드밴드의 경우 가입자가 180만 명으로 아직 절대적인 시장 규모는 작지만 전년도 대비 10%의 높은 성장률을 기록하였다.

③ 위성통신

위성통신 분야에서 가장 주목할 점은 모바일 시장의 급격한 성장이다. 2015년 모바일 위성통신 서비스 분야는 전체적으로 4% 증가하였다. 세부분야 별로 살펴보면 모바일 위성 통화 시장의 경우 2014년 9억 달러에서 2015년 10억 달러로 증가했으며 위성 데이터 시장 역시 2014년 23억 달러에서 24억 달러로 2010년부터 꾸준한 성장세를 이어가고 있다. 고정 위성통신 분야도 마찬가지로 2010년 150억 달러에서 2015년 179억 달러로 매년 꾸준히 성장하고 있다.

2. 분야별 연구개발

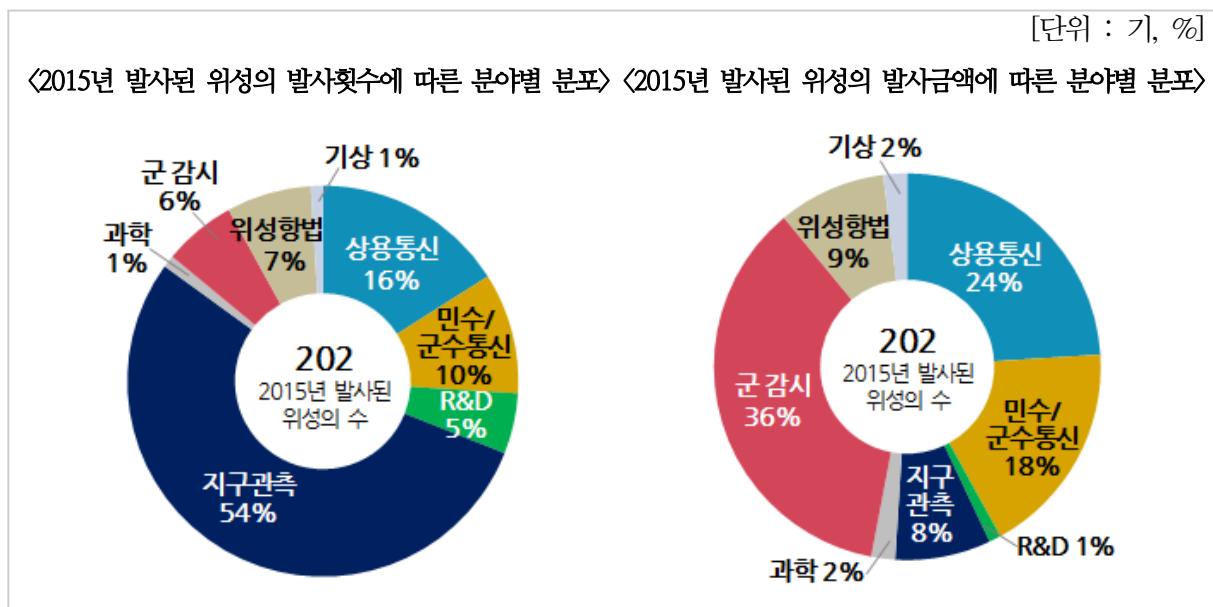
1) 위성체 제작

2015년 12월 기준 전 세계적으로 운영 중인 위성은 총 1,381기로 2011년의 986기에 비해 지난 5년간 39% 증가하였다. 운영 위성 수가 많아진 만큼 2011년부터 2015년 사이 발사된 위성 수도 그 전 5년보다 36% 증가하였다. 이러한 운영 위성 수 증가의 주요 요인으로는 저궤도 위성의 소형화, 초소형 위성 수의 증가, 정지궤도 위성의 평균 수명 증가 등을 꼽을 수 있다. 현재 전 세계적으로 59개의 국가 및 기관에서 최소 1기 이상의 위성을 운영하고 있다.

2015년 발사된 위성의 수는 2014년도와 같은 202대였고 그 중 49%에 달하는 위성들이 큐브위성이었으며 큐브위성의 대부분은 상업용 지구 관측을 목적으로 발사되었다. 그러나 발사된 숫자에 비해 큐브 위성은 낮은 가격으로 인해 전체 시장규모에서는 1% 미만을 차지하는 데에 그쳤다.

2015년 발사된 위성의 분야별 분포를 살펴보면 우선 발사횟수 측면에서는 지구관측위성이 전체의 54%를 차지하여 가장 많았으며 다음으로 상용 통신위성 16%, 민수/군수 통신위성 10%, 위성항법위성 7%, 군 감시위성 6% 등의 순이었다. 반면에 발사금액 측면에서는 군 감시위성이 전체의 36%로 가장 컼으며 다음으로 상용 통신위성 24%, 민수/군수 통신위성 18%, 지구관측위성 8% 등의 순이었다. 상용/민수/군수 통신위성을 모두 포함하는 통신위성이 금액 면에서 전체 시장규모에서 가장 많은 42%를 차지하였으며, 군 감시위성이 차지하는 비율은 2014년의 38%에서 2015년에는 36%로 소폭 감소하였다.

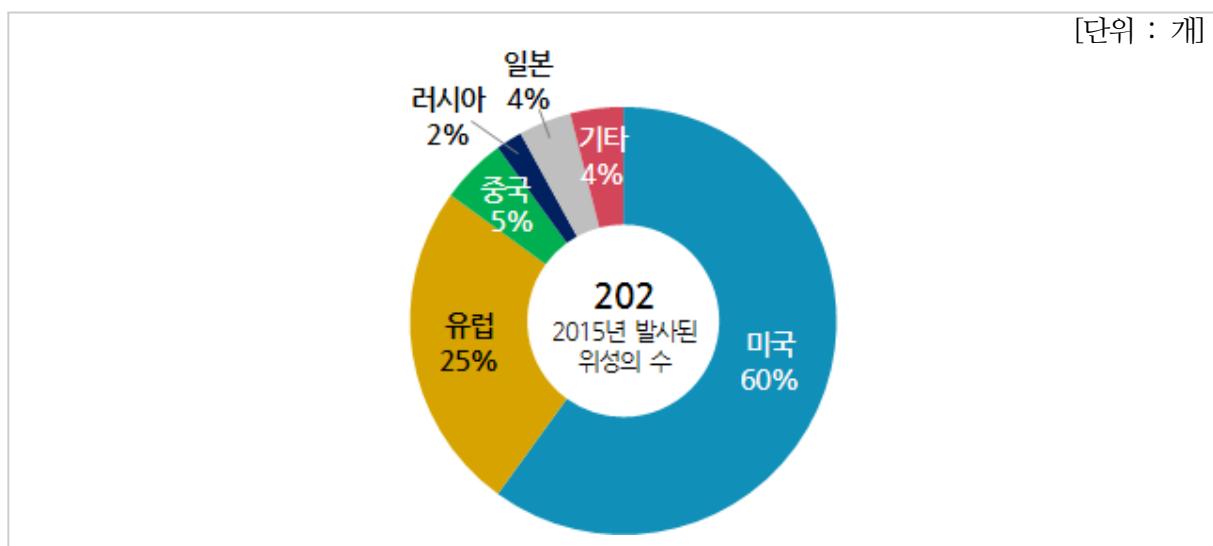
그림 4-9 2015년 발사된 위성의 발사횟수 및 발사금액에 따른 분야별 분포



출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

2015년 발사된 위성의 국가별 분포를 살펴보면 미국이 전 세계 위성제작 수익의 60%를 차지하였고, 다음으로 유럽 25%, 중국 5%, 일본 4% 순이었다. 미국 기업이 2015년에 발사한 위성은 119기이며 이 중 89기가 큐브위성이었다. 미국 기업의 위성 제작 수익 중 73%는 미 정부로부터의 발주 물량에서 거둔 것이었다. 큐브위성을 제외한 전 세계 위성제작 물량 중 32%가 미국 기업에서 생산한 것이며 큐브위성까지 포함할 경우 64%에 달한다.

그림 4-10 2015년 발사된 위성의 발사금액 규모에 따른 국가별 분포



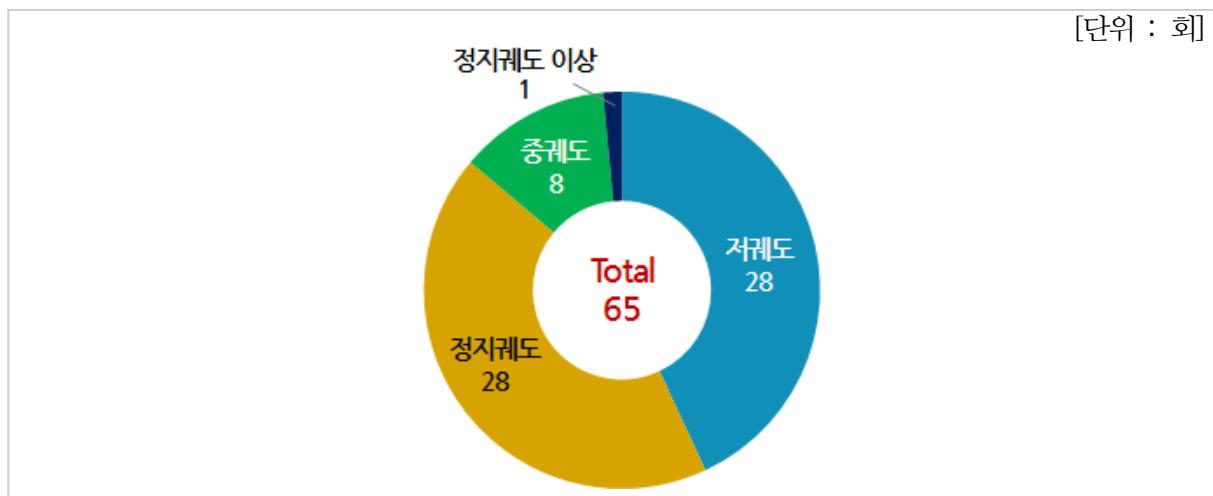
출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

위성활용이 활성화되면서 위성수요 또한 점진적으로 증가하고 있어 위성제작산업은 그 성장세를 이어나갈 것으로 보인다. 특히 최근 200킬로그램 이하의 소형 위성들을 이용한 위성군을 구성하는 다양한 계획들이 추진 중이며 향후 이들이 위성수요를 견인할 것으로 보인다. 지구관측 분야에서 한 개의 위성군 계획이 발표되었으며 총 24기 중 2기의 위성이 발사되었다. 통신 분야에서는 총 3개의 저궤도 위성군 계획이 발표되었으며 각 위성군은 수백 기 이상의 위성들로 이루어질 계획이다. 또한 큐브위성을 비롯한 초소형 위성의 경우 제작 및 발사 비용이 적게 들고 관련 기술 개발이 활발해 지면서 시장이 계속 확대되고 있다. 큐브위성이란 학술, 정부 및 민간 분야에서 사용될 목적으로 제작되는 위성을 말한다. 2015년에는 108기의 큐브위성이 발사되었으며 이 중 61기가 궤도에 안착하였다. 2005년 이후로 발사된 큐브위성들의 총 비용을 합쳐도 1억 달러에 미치지 못할 만큼 비용이 저렴하고 이로 인해 다양한 목적을 가진 많은 수의 큐브위성들이 발사되고 있다. 그러나 급증하는 숫자로 인해 충돌 위험이 제기되고 있으며 최근 NASA는 큐브위성과의 충돌을 우려해 기존 운영 위성들의 궤도를 수정한 바 있다. 이와 함께 위성제작 시장에서 미국의 높은 시장점유율은 지속될 것으로 보인다. 2015년에 발표된 총 17기의 정지궤도위성 제작사업 중 11기의 위성을 미국 기업에서 생산한다. 이는 전체 정지궤도위성 제작 수량의 65%로, 2014년의 57%에서 8% 포인트 증가한 수치이다.

2) 발사체 제작

2015년도 발사체 산업에서는 전년대비 8회가 감소한 65회의 상업 발사가 이루어졌으며, 저궤도 28회, 정지궤도 28회, 중궤도 8회, 정지궤도 이상 1회 발사가 있었다.

■ 그림 4-11 2015년 상업 발사의 궤도별 분포



출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

2015년 국가별 발사 현황을 살펴보면 유럽과 중국 그리고 인도에서는 2014년도 대비 2015년도에 더 많은 횟수의 발사를 수행하였다. 세 지역은 각각 11회, 19회, 2회의 발사를 했으며 이는 2014년의 10회, 16회, 1회에 비해 증가한 수치이다. 반면에 러시아와 미국에서 2015년 5월 Proton M과 2015년 6월 Falcon 9의 발사에 실패하면서 이후 이들 국가의 발사가 연기되었다. 아울러 전체 발사체 시장에서 각국 정부가 발주한 금액이 전체 수익의 69%를 차지하였다.

향후 상업 발사와 관련해서 2015년에는 총 33건의 신규 발사 주문이 있었으며 이는 2014년의 22건에 비해 증가한 것이다. 이 중 약 50%인 16건을 유럽 기업체에서 수주하였으며, 45%인 15건을 미국 기업체가 수주하였다. 유럽 지역의 아리안스페이스社가 수주한 물량이 2014년 10건에서 2015년 16건으로 증가하면서 미국의 시장점유율은 2014년 50%에서 2015년 45%로 감소하였다.

위성제작 시장과 마찬가지로 발사체 시장의 경우도 최근 소형 발사체가 각광을 받고 있다. 이는 소형발사체가 가지는 운영상의 이점 때문으로 탑재 중량이 500 Kg이 하인 저궤도용 소형 발사체가 현재 전 세계적으로 최소 17개가 개발 중에 있다. 1킬로그램 당 발사비용은 대형 발사체에 비해 높은 편이다.

표 4-1 제조사별 소형 발사체 개발 현황



	Alpha	Electron	Launcher One	Lynx Mark III	SOAR
Company	Firefly Space Systems	Rocket Lab	Virgin Galactic	XCOR Aerospace	Swiss Space System
LEO Capacity	400 kg	150 kg	400 kg	10 kg	250 kg
First Flight	2017	2016	2017	2018	2017
Price	\$ 8M	\$ 4.9M	\$10M	\$545K	\$10.5M
Price/kg	\$20,000	\$32,667	\$25,000	\$54,500	\$42,000

출처: State of the Satellite Industry Report, 2016

3) 위성활용 서비스 및 장비

■ 표 4-2 2015년 전 세계 위성활용 서비스 분야별 시장규모

[단위 : 십억 달러]	
카테고리	시장 규모
위성 방송	104.3
위성 통신	21.3
지구 관측	1.8
총계	127.4

출처: The Space Report 2016

① 위성 방송·통신

위성방송 분야에서는 시장조사 기관인 Digital TV Research Limited에서 2015년도에 위성 TV 시장이 케이블 TV 시장 규모를 넘어설 것이라고 예측하였다. 태평양 지역과 아프리카 지역에서 지속적으로 위성 TV에 대한 수요가 증가할 것으로 예상되기 때문에 이러한 성장세는 당분간 지속될 것으로 전망된다. 그러나 기존의 미국과 유럽 시장에서는 경쟁이 심화되면서 오히려 시장규모가 줄어드는 현상도 발생하고 있다. 이와 관련해서 미국 시장에서 주목할 점은 Netflix나 Hulu 같은 OTT(Over the Top) 서비스들의 증가로 인해 위성 TV 시장에 대한 수요가 감소하고 있다는 점이다. 서비스 품질 향상에 대한 수요도 앞으로의 시장에 영향을 미칠 것으로 예상된다. HD 또는 UHD 화질을 제공하기 위해서는 더 많은 주파수를 요구하게 되고 이는 보다 개선된 위성의 수용능력을 요구할 것이다.

위성통신 시장은 모바일을 중심으로 성장하고 있으며 지구관측 및 정지궤도 위성통신 서비스에 대한 수요로 향후 지속적인 성장이 기대된다. 2015년 위성통신 시장 규모는 총 213억 달러였다. 이중 위성 이동통신 시장의 경우 2010년 23억 달러에서 2015년에는 34억 달러로 성장하면서 약 50%의 고성장을 보였다. 고정통신 분야 또한 2010년 150억 달러에서 179억 달러의 성장세를 나타냈다.

위성 브로드밴드 서비스의 경우 주파수 재활용, 온보드 처리 등의 발전된 기술과 가격 하락 등으로 소비자에게 다가가고 있고 이러한 서비스에 대한 소비자들의 신뢰도 증가로 인해 성숙기를 맞이하고 있다. 속도와 가격 면에서도 지상 기반 서비스와 대등해졌고 국한된 지역이 아닌 전국적인 서비스 영역을 제공할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 하지만 몇몇 서비스에서 지연시간이 문제가 되고 있으며 저궤도 위성의 경우 이러한 지연시간을 개선하기 위한 계획이 발표되고 있다.

② 원격탐사

원격탐사 시장은 2015년 약 18억 달러의 시장규모를 기록하였다. 시장 조사 기관인 Northern Sky Research에 따르면 2024년에는 시장규모가 45억 달러까지 성장할 것으로 예측된다. 이러한 성장세의 뒤에는 고화질의 사진 촬영 기술과 빅 데이터 산업의 성장 그리고 경기 회복으로 인한 정부 예산 편성의 증가가 있다. 지구관측의 경우 지난 몇 년간은 소수의 업체에 의해서 서비스가 제공되었던 반면 최근 들어 신규 업체들과 제휴가 활발해 지면서 시장이 새롭게 재편되고 있다. 이러한 데에는 적은 비용으로 개발, 발사 및 운용이 가능한 소형 위성들의 개발과 수요층의 증가 등이 영향을 끼쳤다. 지구관측 분야에서 새로운 사업 기회가 열리면서 2015년에 관련분야 스타트업 기업에 사상 최대인 23억 달러가 투자되었다.

원격탐사 분야에서 중국의 성장이 눈에 띈다. 이미 중국은 중저화질 위성영상시장에서 소비자로서 공급자로서 그 역할을 전환하였다. 2013년 기준으로 중국은 거의 모든 중저화질 데이터를 제공하고 있다. 중저화질 시장을 점령한 중국의 시선은 이제 고화질 위성영상시장으로 향하고 있다. 중국 기업인 Chang Guang Satellite Technology는 72cm 해상도의 위성영상을 촬영할 수 있는 위성을 2015년 10월에 발사하였다. 또한 이 회사는 2020년까지 60기로 이루어진 지구관측 위성군을 구축하여 전 세계 어디라도 재방문 시간이 30분 이하인 시스템을 구축할 계획이다.

위성영상 촬영 외에도 각광받고 있는 원격탐사 부분은 Radio Occultation(전파엄폐) 정보를 활용하는 기상 위성들이다. 이러한 위성들은 GPS 신호를 활용해 지구 대기의 상태와 날씨를 분석하고 예측한다. 미 의회는 2016년 Omnibus Funding Act를 통해 300만 달러를 이 분야 상업 위성 파일럿 프로그램에 투자하기로 결정하였다.

③ 위성항법

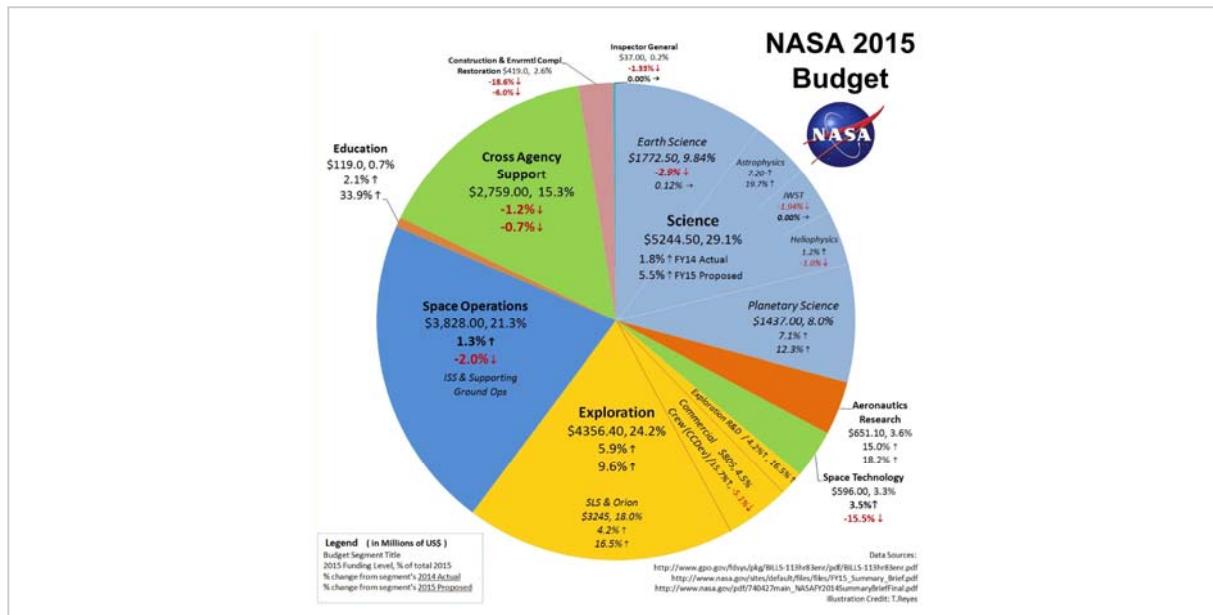
2015년 GNSS(Global Navigation Satellite System)으로 대표되는 위성항법 분야의 시장규모는 전체 지상장비 분야의 53%를 차지하고 있으며 이는 2014년과 비슷한 수치이다. 그러나 과거 위성항법의 영역이 독립적으로 그 역할을 수행했던 것에 반해 요즘은 다른 장치에 부가적인 기능으로 탑재됨으로써 예전과 같은 수익률 신장을 기대하기 어려우며 이로 인해 시장이 점차 정체되어 가고 있다.

4) 우주과학 및 탐사

우주과학 및 탐사 분야는 천체 물리학 및 천문학, 행성과학, 태양계 물리학 및 태양-지구 상호작용 연구, 우주환경에서의 생명과학 및 물리학 연구, 우주선과 로봇을 이용한 우주탐사 등을 포함한다. 우주과학 및 탐사의 목표는 우주공간과 우주환경에 대한 이해를 증진하고 그 과정에서 새로운 기술적 역량을 확보하는 것이다. 다만 우주탐사 시스템을 구축하기 위해서는 높은 기술적 위험이 따르고 많은 예산 투입이 필요하기 때문에 신흥 우주 개발국들이 독자적으로 나서기는 힘든 분야이다. 최근까지도 제한된 수의 국가만이 우주과학 및 탐사사업을 수행하면서 동시에 국제협력을 통해 공동으로 소요비용을 분담함으로써 우주탐사에 필요한 비용과 기술적 부담을 나누고 있다.

우주과학 및 탐사에 세계 정부가 투자한 예산은 2007년 이후 지속적으로 감소하다가 2012년을 기점으로 증가하는 추세를 보이고 있다. NASA는 우주과학 분야에 총 52.4억 달러를 사용했고 이는 2014년 51.5억 달러에 비해 소폭 증가하였다. 특히 2016년에는 현재 미 의회에 상정된 예산안이 통과된다면 NASA는 최근 5년간 가장 큰 예산인 총 193억 달러를 사용할 수 있게 되어 이 분야에 대한 투자도 더욱 늘어날 전망이다. 이처럼 우주과학 및 탐사 분야에서 가장 큰 기여를 하고 있는 NASA는 태양계 물리학 탐사 임무인 아이리스(IRIS), 화성 탐사 궤도선 임무인 메이븐(MAVEN), 2011년 발사되어 2016년 7월에 목성에 도착한 목성 탐사 주노(Juno) 프로젝트, 2016년 9월 8일에 발사되어 2018년에 소행성과 조우하는 소행성 탐사 프로젝트인 오시리스-렉스(OSIRIS-REx) 계획 등 많은 연구를 수행 및 계획하고 있다.

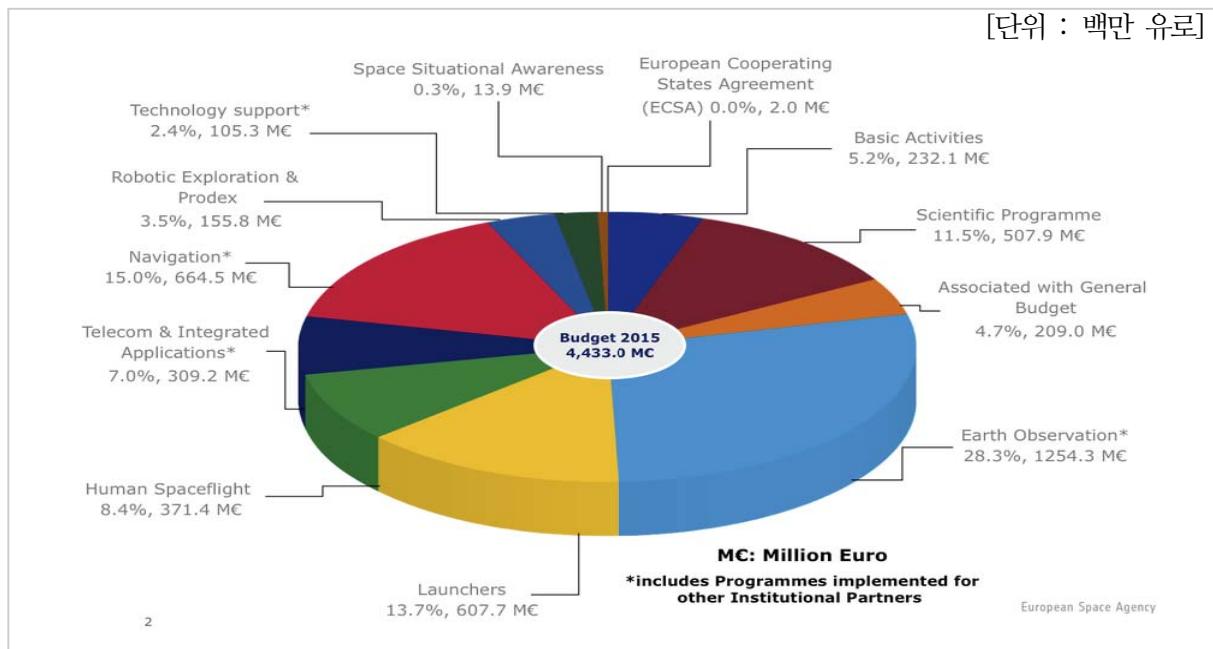
■ 그림 4-12 2015년 NASA 예산 분포



출처: Fiscal Year 2015, Budget Estimates, NASA

유럽우주청(ESA)의 경우 2015년 전체 예산 44.3억 유로 중 11.5%에 해당하는 약 5억 유로를 우주과학 분야에 사용하였다. 현재 은하 천체도 제작 우주선 임무인 가이아(GAIA), 중력파 검출을 목적으로 하는 리사 패스파인더(LISA Pathfinder) 임무, 태양 관측을 목적으로 하는 Solar Orbiter 임무 등을 수행 또는 계획하고 있다.

그림 4-13 2015년 유럽우주청(ESA) 예산 분포



출처 : ESA 홈페이지(<http://www.esa.int>)

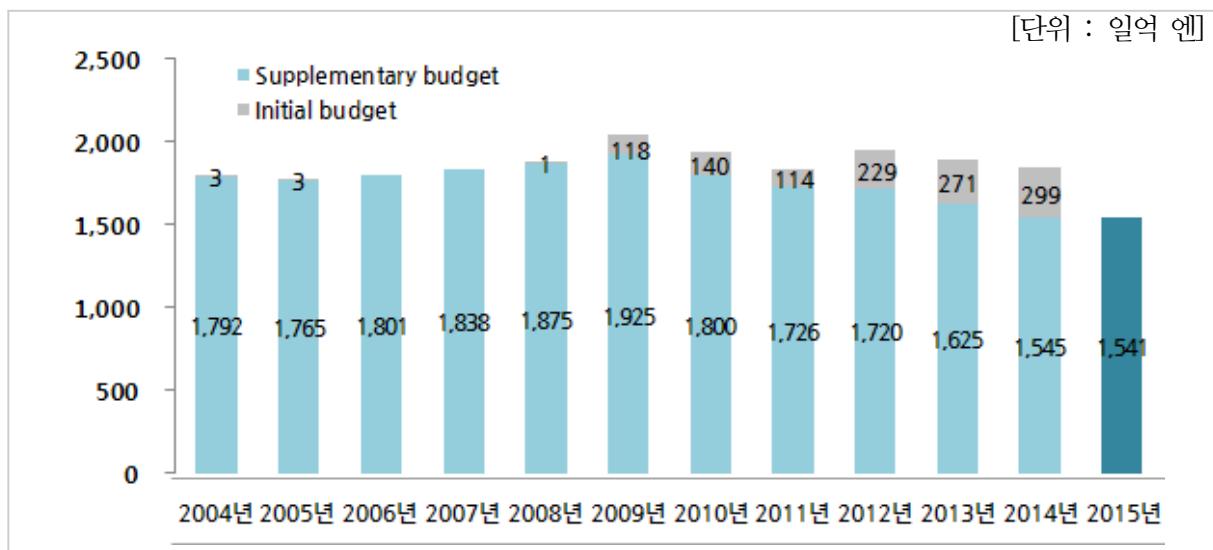
중국의 경우 2016년부터 2020년까지 중국의 새로운 5개년 계획의 일환으로서 우주 과학 및 탐사 분야에 5년간 총 9.1억 달러 규모의 예산을 배정받을 예정이다. 중국은 이러한 예산 계획 아래 2030년까지 15~20대 가량의 위성을 발사하고 유럽과의 협력을 통해 우주 기상 관측 임무와 지구 물 순환 관측 임무 등을 통해 우주탐사 영역을 넓힌다는 계획이다. 또한 2016년 후반에는 세계 최초로 양자 얹힘(quantum entanglement)에 대한 연구인 HXMT(Hard X-ray Modulation Telescope)와 QUESST(QUantum Experiments at Space Scale)도 수행할 예정이다.

러시아의 경우 최근 우주강국으로서의 면모를 회복하고자 하는 움직임으로 인해 10개년 우주 계획을 정부가 승인했고 이로 인해 우주과학 및 탐사 분야에서도 활발한 움직임이 예상된다. 달 탐사를 목적으로 월면차를 개발하고 있으며 이는 유인 달 탐사로 이어질 것으로 예상하고 있다.

일본우주항공연구개발기구(JAXA) 또한 우주과학 및 탐사 분야에 투자를 아끼지 않고 있다. 2015년에는 차세대 소행성 탐사선인 하야부사-2 위성 발사에 114억 엔이

투자되었다. 또한 X-Ray 우주 관측 위성인 히토미(ASTRO-H)와 스자쿠(ASTRO-EII), 태양 물리학 위성인 히노데(SOLAR-B), 금성 탐사 임무인 아카츠키(PLANET-C) 등의 임무를 수행하고 있다. 또한 유럽우주청과의 협력을 통해 수성 탐사선(BepiColombo) 개발도 수행하고 있다.

그림 4-14 일본우주항공연구개발기구(JAXA)의 예산 변화 추이



출처: JAXA 홈페이지(<http://global.jaxa.jp>)

5) 유인 우주비행

유인 우주비행 분야는 다른 분야와 비교해 투자비용이 크고, 장기간의 연구 개발기간 동안 정부의 지속적이고 안정적인 지원이 필요한 분야이다. 또한 임무 수행에 있어 안전상의 문제도 발생할 수 있기 때문에 몇몇 우주개발 선진국에서만 유인 우주비행 임무를 수행해 왔다. 그러나 최근에는 우주신흥강국들을 중심으로 우주개발 분야의 다각화와 국민의식 고취 등의 다양한 이유로 인해 많은 나라들이 유인 우주 분야에 관심을 나타내고 있다. 또한 최근 SpaceX, Blue Origin 등 민간 기업들이 우주관광 등 우주산업 시대의 태동기를 준비하고 있어 유인 우주비행 분야는 정부만이 아닌 민간 부분에서도 큰 관심을 가지고 있는 분야이다.

NASA는 전 세계에서 가장 많은 금액을 유인 우주비행에 투자하고 있는 기관이다. 2015년에는 약 79억 달러를 유인 우주비행 분야에 투자하였다. 인류 최초로 달 착륙에 성공하는 등 유인 우주비행 분야에서는 독보적인 지위를 가지고 있는 미국은 현재 국제우주정거장(ISS) 유지 보수 임무, 화성 유인탐사 계획 등 많은 유인 우주비행 임무를 수행 또는 계획하고 있으며 2015년에는 16건의 국제우주정거장 물류 임무를 수

행하였다. 오리온 임무의 경우 2014년과 2018년에 무인비행 시험을 하고 2021~2022년에 유인비행 발사를 목표로 하고 있다. 또한 민간 기업들과의 협력을 통해 유인 우주비행에서의 효율을 증대시키고자 노력하고 러시아에 대한 의존도를 낮추고자 노력하고 있다.

유럽우주청은 2015년 약 3.7억 유로를 유인 우주비행 분야에 투자하였다. 2014년 11월에는 유럽우주청 소속 우주인이 러시아의 소유주 호를 타고 ISS로 가는 유인 우주비행 임무를 수행했으며 NASA 및 러시아 RosCosmos와 함께 많은 협동 임무를 계획 및 수행하고 있다.

중국은 현재 우주개발에 적극적으로 참여하고 있는 국가 중 유인 우주비행 분야에 가장 많은 투자를 하고 있는 국가이다. 구체적인 예산을 공개하고 있지는 않지만 최근 중국은 2020년대에 완성시킬 우주정거장 계획의 일환으로 2번째 시험용 우주정거장 천궁 2호(Tiangong-2)를 발사하였다. 또한 2016년 10월 2명의 우주인이 탑승한 Shenzhou-11호가 발사되었으며 천궁2호에 성공적으로 도킹하였다. 2017년부터 지속적으로 우주정거장을 구성하는 우주선을 발사해 우주정거장을 점진적으로 완성시킬 계획이다.

최근 유인 우주비행 분야에서 눈에 띠는 변화는 민간 업체들의 등장이다. 그동안 정부 기관의 전유물이었던 유인 우주비행 분야에 민간 기업들이 진출하면서 우주관광 시대의 기틀이 마련되고 있다. 그 선두에 서 있는 미국의 SpaceX와 Blue Origin의 경우 NASA와의 긴밀한 협력을 통해 궤도선 발사, 재사용 로켓 등 다양한 성과들을 창출하고 있다. SpaceX는 Falcon 9 발사체의 1단 착륙 성공을 통해 재사용 로켓 기술에 한 발짝 더 다가갔다. 이로 인해 우주로 나가는 비용이 절감된다면 앞으로 유인 우주비행 분야에서 민간 기업들의 역할이 증대될 것으로 기대된다.

3. 세계 각국의 우주개발 동향

최근 전 세계적으로 우주 시장에 대한 관심이 증가하면서 과거 소수 선진국 중심으로 진행되던 우주개발이 이제는 다양한 국가 및 기관들에 의해 시행되고 있다. 또한 이전까지는 정부 소속 기관에 국한되었던 우주개발에 민간 회사들이 뛰어들면서 이전과는 다른 새로운 우주개발 패러다임이 제시되고 있다.

먼저 미국, 러시아, 유럽으로 대표되는 우주선진국들은 앞으로의 우주탐사를 위한 연구개발과 증가하는 우주 시장에 대한 수요를 선점하기 위한 산업 경쟁력 강화에 치중하고 있다. 미국과 유럽은 2020~2030년에 걸쳐 달·소행성·화성의 유·무인 탐사를 위한 장기적인 계획 수립과 실행에 들어갔고, 러시아의 경우 최근 10개년 우주개발 계획이 수립되면서 과거의 영광을 되찾기 위해 노력하고 있다. 또한 이들 국가는 타 국가들에 비해 앞선 기술력을 바탕으로 발사체 산업 및 위성 산업에서 중대되고 있는 시장 수요를 활용해 이를 산업화하려는 노력을 하고 있다. 동시에 앞선 기술을 통해 다른 국가들이 시도하기 힘든 심우주 탐사 등을 통해 지속적인 기술적 우위를 점하기 위해 노력하고 있다. 최근 미국의 경우 SpaceX와 Blue Origin 등의 민간 기업들을 필두로 기존의 NASA에서 하던 업무를 위임받아 수행하고 새로운 기술을 통해 우주 기반의 수익창출 모델을 만들기 위한 노력이 다방면에서 진행되고 있다. 실제로 SpaceX의 Falcon 9, Blue origin의 New Shepherd가 재사용을 위한 1단 엔진 회수에 성공하면서 이전과는 변모된 우주시장을 예고하고 있다.

이와 더불어 최근 우주시장에서는 동아시아 국가들의 약진이 눈에 띈다. 2000년대 이후 중국, 일본, 인도의 활약이 두드러지면서 미국, 러시아, 유럽과는 다른 독자적인 우주개발을 진행하고 있다. 특히 중국은 대국의 위상을 드높인다는 목적 아래 이전까지 우주 선진국들의 전유물이었던 유인 우주 및 행성 탐사 활동 계획을 수립 및 추진하고 있으며 자체기술 개발에 성공하면서 우주개발의 새로운 흐름을 주도하고 있다. 특히 중국의 경우 천공 2호의 발사 성공을 통해 자국의 우주정거장을 구성하기 위한 첫발을 내딛음으로서 우주강국으로서의 면모를 드러냈다. 인도 또한 2013년 11월에 성공적으로 발사되어 2014년 9월에 화성 궤도에 진입해 임무를 수행하고 있는 화성 탐사선 Mangalyaan 성공을 통해 세계에서 두 번째로 화성에 탐사선을 보낸 국가가 되면서 우주강국으로서의 위상을 높였다. 일본 또한 혜성 탐사선인 Hayabusa의 성공에 이어 2014년에는 화성과 달 탐사에 대한 계획을 공개하면서 지속적인 우주탐사를 시사했다. 우리나라 또한 2013년 KSLV-1을 이용한 나로호 발사에 성공하면서 우주개발에 박차를 가했으며 현재 KSLV-2 개발사업과 달 탐사사업을 통해 앞으로 다가

오는 우주시대를 대비하고 있다.

더 이상 강대국들의 전유물이 아니게 된 우주개발에 동남아, 중남미, 아프리카, 중동 등 개발도상국들의 우주 활동도 꾸준히 증가하고 있다. 아래 표에서 확인할 수 있듯이 2010년 이후에도 총 21개의 국가들이 처음으로 위성을 쏘아 올렸다. 이들 국가들은 아직 자체적인 기술 개발에는 어려움을 겪고 있지만 우주 선진국들과의 협력을 통해 중장기적인 계획을 마련함으로써 앞으로의 미래를 대비하고 있다.

그림 4-15 2010년 이후 위성체 발사 신생국 현황

First satellites of countries including those launched indigenously or with the help of others ^[33]				
Country	Year of first launch	First satellite	Payloads in orbit as of April 2016 ^{[34][needs update]}	
Isle of Man	2011	ViaSat-1	1	
Poland ^[40]	2012	PW-Sat	2	
Hungary	2012	MaSat-1	1	
Romania	2012	Goliat ^[41]	1	
North Korea	2012	Kwangmyöngsöng-3 Unit 2	1	
Belarus	2012	BKA (BelKA-2) ^[42]	N/A	
Jersey	2013	O3b-1, -2, -3, -4	4	
Austria	2013	TUGSAT-1/UniBRITE ^{[44][45]}	2	
Azerbaijan	2013	Azerspace ^[43]	1	
Bermuda ^[46]	2013	Bermudasat 1 (former EchoStar VI)	1	
Ecuador	2013	NEE-01 Pegaso	1	
Estonia	2013	ESTCube-1	1	
Qatar	2013	Es'hailSat1	1	
Peru	2013	PUCPSAT-1 ^[47]	1	
Bolivia	2013	TKSat-1	1	
Lithuania	2014	LituanicaSAT-1 and LitSat-1	2	
Belgium	2014	QB50P1 and QB50P2	2	
Uruguay	2014	Antelsat	1	
Iraq	2014	Tigrisat ^[48]	1	
Turkmenistan	2015	TurkmenAlem52E/MonacoSAT	1	
Laos	2015	Laosat-1	1	

출처 : 위키디피아(<https://en.wikipedia.org>)

표 4-3 주요국의 우주관련 정책현황

국가	문서명	발표 시기
미국	National Space Policy	2010.6
	NASA Strategic Plan(2011–2021)	2011.2
	National Space Transportation Policy	2013.11
러시아	Federal Space Program (2006–2015)	2012(수정)
	Space Activities of Russia in 2013–2020	2012.12
	Principles of State Policy on Russian Space Activities up to 2030 and beyond	2013.4
	Federal Space Program for 2016–2025	2016.3
유럽	European Space Policy	2007.5
	Towards a Space Strategy for EU that benefits its Citizens	2011.4
	EU Space Industrial Policy	2013.2
	ESA Long-Term Plan 2013–2022	2012.10
	Conclusions towards a shared EU–ESA vision for space fostering competitiveness	2014.5
프랑스	French Space Strategy	2012.3
독일	German Space Strategy	2010.11
이탈리아	ASI Strategic Vision 2010–2020	2010.12
영국	UK Space Agency Civil Space Strategy	2012.1
	UK Space Innovation and Growth Strategy 2010–2030	2010.2
일본	우주기본계획(2013–2017)	2013.1
	JAXA 중기 목표 및 계획(2013–2018)	2013.4
중국	12차 5개년 계획(2011–2016)	2011.3
	우주활동 백서	2011.12
	우주과학기술 로드맵 2050	2009.6
	National civil space infrastructure Long Term Development Plan(2015–2025)	
	National Security Law	2015.7
인도	Space Vision 2025	
	Twelveth 5-Year Plan (2012–2017)	2012.10
한국	제2차 우주개발진흥기본계획(2012–2016)	2011.12
	우주개발 중장기 계획	2013.11

급변하는 우주시장에서는 각국은 보다 장기적인 기술 개발과 비전을 가지고 우주개발에 접근하고 있다. 위 표에서 제시된 각국의 우주정책 문서들은 이러한 경향을 잘 반영하고 있다.

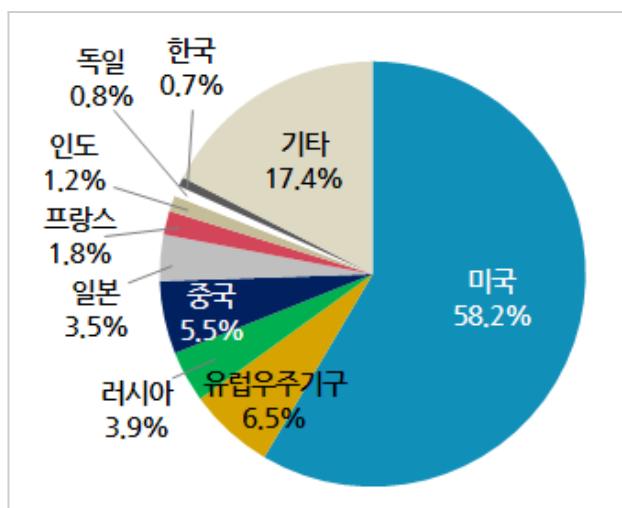
1) 세계 우주개발 정부예산

2015년 세계 각국의 우주분야 정부투자는 2014년의 804.2억 달러에서 4.9% 감소한 765.2억 달러를 기록하였다. 미국 정부는 우주 분야 전반에 걸쳐 2014년 431.7억 달러에서 3.2% 증가한 445.7억 달러를 투자하였고 미국을 제외한 국가들의 투자는 2014년의 372.4억 달러에서 14.2% 감소한 319.5억 달러를 기록하였다. 그러나 이는 달러화 강세에 기인한 것으로 대부분 국가의 자국통화 기준 우주예산은 증가한 것으로 나타났다. 세계 우주분야 정부 예산현황은 표 4-4와 그림 4-16과 같다.

표 4-4 2015년 국가별 정부 우주예산

국가/기관	예산	'14-'15 변화율
미국	\$ 44.567B	3.2%
유럽우주청(ESA)	\$ 4.944B	8.1%
러시아	\$ 2.992B	0%
중국	\$ 4.21B	
일본	\$ 2.656B	-15.2%
프랑스*	\$ 1.373B	-4.5%
인도	\$ 0.912B	12.2%
독일*	\$ 0.596B	4.3%
한국	\$ 0.553B	21.4%
기타	\$ 13.347B	
총예산	\$ 76.516B	-4.8%

그림 4-16 2015년 국가별 세계 우주예산 점유율



*European Space Agency(ESA)에 지출한 출연금을 제외한 금액

출처: The Space Report 2016

국가별 예산증가 추이를 살펴보면 우주 산업에 1,000만 달러 이상을 투자한 국가의 수는 2005년 38개국에서 2015년에는 58개국으로 증가하는 등 과거에 비해 많은 국가들이 우주에 대한 투자를 늘리고 있다. 그러나 여전히 전체 예산의 58%를 미국이 차지하고 있는 것을 확인할 수 있다.

2015년 미국정부의 우주관련 예산은 445.67 달러로 이 중 52.9%가 국가 안보와 관련된 국방부 예산에 배정되었다. 두 번째로 많은 예산을 확보한 기관은 미항공우주국(NASA)으로 총 180.1억 달러의 예산이 편성되어 이들 두 기관에 배정된 예산이 전체예산의 93.3%를 차지하는 것으로 조사되었다.

미국 다음으로 우주예산이 많은 국가는 유럽우주청(ESA)과 중국, 러시아의 순이었으며 한국 또한 세계에서 9번째로 우주산업에 많은 국가예산을 투자하는 것으로 나타났다. 특히 중국은 전통적인 우주 선진국들보다도 많은 공격적인 투자를 통해 단일 국가로서는 미국에 이어 2번째로 많은 우주산업 국가예산을 가진 나라가 되었다.

2) 미국

미국은 전 세계 우주개발에서 선두주자로 혁신적 우주탐사를 목표로 하는 동시에 우주산업의 선도적 지위를 지속적으로 유지하고자 노력하고 있다. 2009년 오바마 행정부가 출범하면서 유인 달 탐사와 궁극적으로 유인 화성 탐사를 목표로 했던 Constellation Program이 취소되고 다양한 프로젝트가 2009년 금융위기의 여파로 축소 혹은 취소되면서 미국의 우주개발 계획은 큰 변화를 맞이하였다. 현재 미국은 2010년에 수립된 'National Space Policy'에 따라서 우주활동을 추진하고 있으며, 그 목표는 미국 산업체 강화, 국제협력 확대, 우주 안정성 강화, 임무 수행 기능의 보장 및 회복력 확대, 유인·무인 탐사 기술 발전, 우주기반의 지구 및 태양 관측 향상이다. 또한 지난 수십 년간 정부 주도로 이루어졌던 우주 산업에 SpaceX를 필두로 한 여러 민간 기업체들이 등장하면서 민간 우주시대가 열릴 것이라는 기대가 커지고 있다.

발사체 분야에서 미국은 2015년 12월에는 SpaceX가 Falcon 9 업그레이드 버전을 이용해 11기의 위성을 궤도로 발사한 후 1단을 육상 착륙시키는데 최초 성공하였으며, 2016년 4월에는 Falcon 9의 ISS 화물수송 발사 임무 후 해상 무인선 위에 1단을 착륙시키는데 성공하였다. SpaceX는 2015년 7번 발사를 하였으며, 2015년 6월 ISS 화물수송 임무 발사에 실패하여 6회 발사 성공하였다. United Launch Alliance(ULA)는 2015년 12번의 발사를 하여 2015년 미국 전체 발사의 60%, 정부 발사 임무의 83%를 차지하였다. 2013년 미국 국방부는 ULA와 Expendable Launch Vehicle(EELV) 프로그램을 통해 대량구매 계약을 체결하여 2013~2017년 5년간 ULA에 27회 발사를 위탁하기로 결정하였다. 이때 2015년부터는 추가 14회의 발사는 경쟁 입찰로 추진하기로 하였다. 본 계획 하에서 SpaceX는 2016년 4월 미 공군 차세대 GPS 위성 발사 경쟁 입찰에서 성공하여 ULA 외에 국방부 발사 서비스 계약을 수주한 최초 민간 기업이 되었다. 유인 준궤도(suborbital) 발사체 분야에서는 Blue Origin사가 2015년 11월 New Shepard 발사체와 우주캡슐의 준궤도 시험비행 및 착륙에 성공하였다. 현재 개발 중인 우주캡슐은 6명까지 승객을 태울 수 있으며 100km상공에서 발사체에서 분리되어 낙하산으로 유영 후 지표에 착륙하는 개념이다. Virgin Galactic은 2014년 SpaceShipTwo의 시험비행 실패 이후 새로운 버전의 SpaceShipTwo를 개발 중이며, XCOR Aerospace는 Lynx 준궤도 비행체를 개발 중으로 2016년부터 승객을 태우고 준궤도 궤적으로 발사하는 서비스를 제공할 예정이다.

이와 함께 미국은 발사체 분야에서 러시아에 대한 의존도를 줄이기 위해 'FY 2016 National Defense Authorization Act'를 통해 러시아 RD-180 엔진의 추가적인 사용

을 금지하였다. RD-180 엔진을 대체하기 위해 ULA는 Atlas V를 Blue Origin의 BE-4 엔진을 사용한 Vulcan 발사체로 대체하겠다는 계획을 발표하였다. 이후 ‘FY 2016 Omnibus Appropriations Bill’에서 이 제한을 철회했으나 논란이 계속되고 있다.

■ 그림 4-17 SpaceX Falcon 9 1단 해상 착륙



출처: SpaceX 社 홈페이지(www.spacex.com)

미국은 2015년 발사된 전 세계 95기 위성 가운데 61%를 차지하였으며, 지구관측 위성 68기 중 78%를 미국에서 발사하였다. 우주관측위성과 관련해서는 2015년 2월 미국 최초의 심우주 운용 위성인 Deep Space Climate Observatory (DSCOVR)를 발사해 태양풍과 태양 자기장 관측을 수행 중이다. DSCOVR을 통해 미국은 우주기상 모니터링뿐만 아니라 대기 오존, 자외선 지표 방사 등 지구 에너지 균형 상태에 대한 지구 환경 정보도 제공할 예정이다. 그리고 기존 7대가 운용되고 있던 국방 기상위성 Defense Meteorological Satellite Program(DMSP) 중 1기가 2015년 2월에 폭발하면서 현재 6기로 그 숫자가 줄었다.

위성항법 분야에서는 미 국방부가 2015년에 Global Positioning Program(GPS)에 8.4억 달러를 투자하였으며, 이는 2014년 대비 1% 감소한 수치이다. 미 공군은 항법 신호의 정확성을 향상시키고 GPS 간섭에 더욱 강한 3세대 GPS 시스템을 개발 중이며, 새로운 GPS 3 지상운영시스템은 2021년 이후에 운영이 개시될 예정이다.

유인 우주비행 및 우주탐사 · 과학 분야에서는 우선 2015년 11월 국제우주정거장

(ISS)의 운영을 최소 2024년까지 연장하는 내용이 법적으로 공식화되었으며, 2015년에는 ISS 유인수송 4회, 화물수송 10회의 임무가 수행되었다. 오바마 대통령은 2010년 케네디 우주센터에서 2030년대 화성 유인탐사를 장기 목표로 2025년까지 소행성 유인탐사를 우선 추진하겠다는 전략을 밝힌 바 있다. 이와 관련하여 화성 등 심우주 탐사를 위한 Space Launch System(대형발사체) 개발과 유인탐사선 Orion의 2018년 달 궤도 무인 비행(Exploration Mission-1) 및 2021년 유인비행(EM-2) 준비가 진행 중이다. 2020년경에는 본격적으로 화성탐사를 위한 H/W 및 S/W 시험, 달 궤도에서의 유인거주 실험 등을 추진 할 예정이다. 우주과학과 관련해서는 기존의 노후한 허블 망원경을 대신할 James Webb Space Telescope를 2018년 발사 목표로 개발 중이며 이를 위해 2015년 NASA 과학 임무 예산의 1/10을 투자하였다.

한편, 트럼프 행정부 출범 이후 미국의 우주개발 방향에 변화가 있을 것으로 전망되고 있다. 화성탐사 중심이 아닌 달 탐사를 우선시하는 전략으로 선회하려는 움직임을 보이고 있으며, NASA의 중요한 임무였던 지구과학 및 기후연구가 NOAA로 이관될 것으로 보인다. 또한, 정부 우주개발에 대한 효율성을 높이기 위해 ‘국가우주위원회’를 재조직해야 한다는 의견이 나오고 있다.

3) 러시아

최근 러시아는 10개년 우주개발 계획(Federal Space Program 2016–2025)을 발표하면서 자국의 광범위한 경제 위기로 인해 해당기간의 우주 예산 규모를 당초 3.4조 루블(610억 달러)에서 대폭 감소한 1.5조 루블(270억 달러)로 하향 조정하였다. 이 계획에 따르면 현재 49기가 운용되고 있는 우주비행체가 2025년에는 총 73기로 증가될 전망이다. 러시아는 2030년까지 우주개발의 기본 방향을 담은 전략문서에서 우주강국의 위상을 회복하겠다는 의지를 밝혔다. 이 문서에는 2030년을 전후로 달·화성 등의 유인탐사를 수행하고 이를 위한 대형 발사체 개발을 진행한다는 계획과 함께 독자적인 우주정거장을 운영하겠다는 계획이 포함되어 있다. 또한 발사체 분야 등에 비해 상대적으로 열악한 인공위성 및 탐사선 분야에서도 세계적인 수준으로 도약하기 위한 계획이 포함되어 있다.

우주개발체계와 관련해서 러시아는 2016년 1월 1일 연방 우주청 Roscosmos를 해체하고, 동일한 이름의 공기업으로 변경하였다. Roscosmos는 여전히 정부의 예산을 받고 있지만, 이러한 변화로 다른 민간 기업과 같이 발사 서비스 등의 상업적인 활동을 할 수 있게 되었다.

러시아는 전 세계 발사 서비스 시장에서 많은 비중을 차지하고 있으며, 소유즈 우

주선을 활용해 유럽과 미국 등의 우주발사를 대행하고 있다. 현재 Proton 등의 구소련 발사체를 대신할 차세대 발사체군을 개발 중이며, 2014년에는 Angara 1.2와 Angara A5를 시험 발사하면서 차세대 발사체 산업에 박차를 가하고 있다. 또한 러시아의 극동 지역에 현재의 바이코누르 발사장을 대신할 보스토치니 우주기지를 건설 중이다. 2016년 4월에는 소유즈 2.1A 로켓을 발사하였다. 또한 2014년 12월 발사 후 일 년 이상 비행시험을 거치고 2016년 2월 차세대 항법위성인 GLONASS-K 시리즈의 첫 번째 위성이 서비스를 개시하였다.

■ 그림 4-18 러시아의 소유즈 2.1A 로켓의 발사 장면



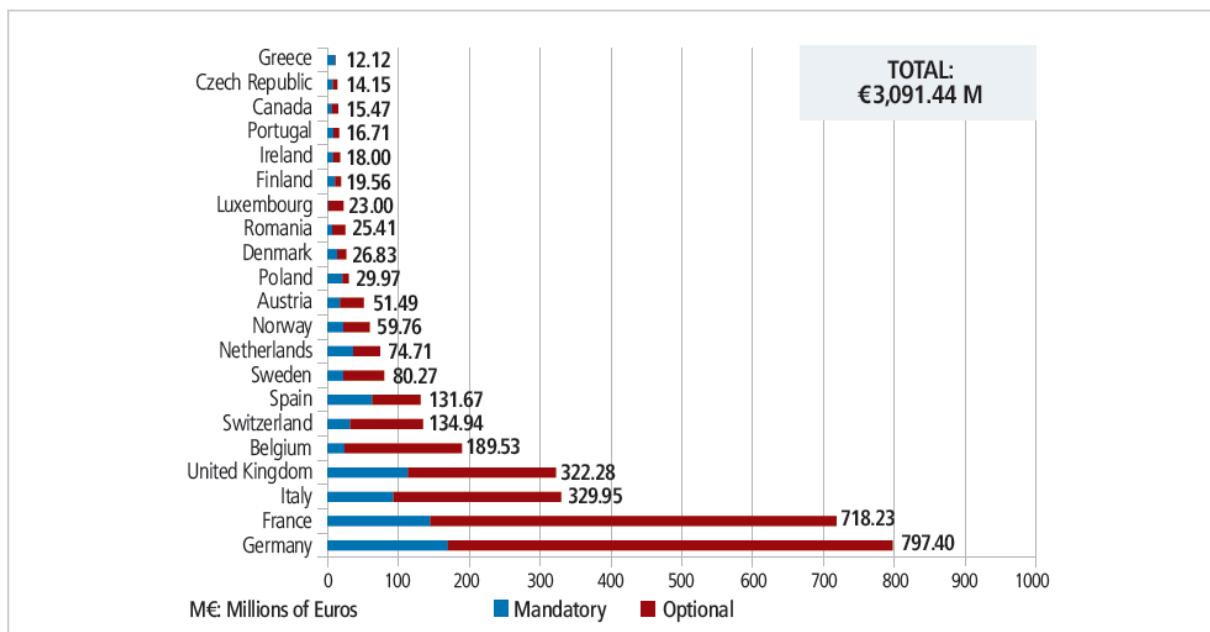
출처 : <http://www.theatlantic.com>

4) 유럽

유럽은 1975년 유럽우주청(ESA)이 출범한 이후 국가 간의 협력을 통해 다양한 우주개발 프로젝트를 수행하고 있다. 현재 회원국은 20개국이며 캐나다는 ESA와의 협력협정을 통해 ESA 이사회 회원국이며 일부 프로젝트에 참여하고 있다. 회원국 중 중심적인 역할을 하는 국가들은 프랑스, 독일, 영국, 이탈리아 등이다.

2015년 ESA 예산은 44.3억 유로였으며, 이는 2014년 예산보다 8% 증가한 것이다. ESA는 회원국들의 분담금과 함께 EU, EUMETSAT(유럽기상위성개발기구)과 체결한 위성개발 계약으로부터 받는 수익으로 대부분의 예산을 충당하고 있다. ESA에 대한 회원국의 2015년 총 국가 분담금은 약 31억 유로로서 전체 예산의 약 70%를 차지하였으며, EU 및 EUMETSAT과의 계약(대부분 갈릴레오와 지구관측 분야)으로 발생한 수익은 11.9억 유로이었다. ESA 회원 국가별 분담금의 규모는 다음 그림과 같다.

그림 4-19 유럽우주청(ESA) 회원국들의 2015년 분담금 현황



출처 : Eurospace

유럽우주청은 2005년 첫 발사를 시작으로 차세대 위성항법 시스템인 Galileo 시스템을 구축 중이며, 2016년 5월에 13번째와 14번째 항법위성 발사에 성공하였다. 총 30기의 위성으로 이루어질 갈릴레오 위성항법 시스템은 2020년까지 24기의 위성을 통해 완전한 서비스를 시작할 계획이다.

유럽의 대표적인 발사체인 Ariane 시리즈는 발사체 시장에서 상업적으로 큰 성공을 거두었다. 대표적으로 90년대 후반에서 2000년대 초반까지 운용된 Ariane 4 발사체는 1998년부터 2003년까지 운용된 상업 발사 시장의 50%를 차지하였다. 현재는 그 뒤를 잇는 Ariane 5 발사체를 운용하고 있으며 2015년 10월까지 총 88회가 발사되었다. 또한 전 세계적으로 증가하는 발사체 수요에 맞춰 현재 차기 발사체인 Ariane 6 발사체를 2020 발사 목표로 개발 중이다.

한편, 2015년 7월 독일 DLR 이사회 전 의장이었던 Johann-Dietrich Wörner가 새로운 ESA 청장(Director General)으로 임명되었다. 신임 ESA 청장은 2014년 12월 ESA 이사회의 결정과 연속성을 유지하면서, 2007년 수립된 European Space Policy의 연장선상에서 ESA의 5가지 주요 목표(우주 어플리케이션의 개발 및 이용, 유럽의 안전 및 안보 필요 충족, 강력하고 경쟁력 있는 우주산업 구축, 지식 기반 사회에 기여, 새롭고 핵심적인 기술에 대한 무제한적인 접근 확보)에 대한 정책적 방향성과 우선순위를 세웠다.

그림 4-20 유럽의 Ariane 5 ECA 발사체



출처: ESA 홈페이지(<http://www.esa.int>)

유럽 주요 국가별로 우주개발 현황을 살펴보면 프랑스의 경우 2015년도 예산은 21.26억 유로(23.71억 달러)로 2014년 21.53억 유로(29.47억 달러)보다 1.3% 삭감되었다. 현재 프랑스는 저비용 발사체 Ariane 6의 개발을 주도하고 있으며, 자국의 우주전담기관인 CNES를 통해 SpaceX가 촉발시킨 재사용가능 로켓에 대해 연구 중에 있다. 1단 추진체 전체가 재사용가능한 SpaceX의 Falcon 9과는 다르게 1단계의 주요 엔진부만 회수하는 것을 목표로 하고 있다. 또한 저궤도 브로드밴드 위성에 3천만 유로(3.3천만 달러), ESA의 ARTES 프로그램(정지궤도 브로드밴드 인터넷 위성)에 5백만 유로(5.6백만 달러)를 투자하고 있으며, 고해상도 위성(1미터 해상도 Pleiades 위성)개발에도 투자할 예정이다. 국제협력과 관련해서 CNES는 2015년 12월 UN 기후 변화 회의 당사국 총회(COP21)가 파리에서 열렸을 때 기후변화의 이해와 감시에 위성의 중요성을 강조하며 2015년을 기후의 해로 선언하였다. 프랑스는 Jason-3 및 SWOT위성과 협력하고 있으며, EUMETSAT과 협력하여 차세대 Infrared Atmospheric Sounding Interferometers(적외선 대기 간섭 관측기)를 개발하고 있다. 이 장치는 EUMETSAT의 EPS-SG 위성에 탑재될 예정이다. 또한 독일과 협력하여 대기 중 매탄을 측정하기 위한 Merlin 위성을 개발하고 있으며, 이는 온실가스 경감에 기여할 것으로 기대된다.

독일은 2015년 14.25억 유로(15.89억 달러)를 우주활동에 투자하였으며, 이는 2014년 13.19억 유로(18.06억 달러)에 비해서 8%가 증가한 금액이다. 독일은 현재 일본의 소행성 탐사선 Hayabusa-2에 독일의 착륙선 Mascot(Mobile Asteroid Surface Scout)을 탑재하여 소행성 표면의 다양한 지점들을 관측할 계획이다. 또한 국제우주정거장을 활용하여 미래탐사를 위한 설비를 개발하고 있으며, ExPose-R2 실험

을 통해서 국제우주정거장 바깥의 우주 및 화성 환경에서 생체분자의 안전성을 실험하고 있다.

ESA에 세 번째로 많은 분담금을 지출하는 이탈리아의 경우 이탈리아 우주청 ASI (Agenzia Spaziale Italiana)의 2015년 예산은 8.15억 유로(9.09억 달러)이며, 2014년 예산인 6.32억 유로(8.66억 달러)보다 28.9% 증가하였다. 예산이 많이 투입된 사업은 우주탐사와 관측(20.8%), COSMO-SkyMed(20.5%), 미세중력(microgravity)연구(15%), 발사체 및 우주 운송(12.6%) 순이다. 이탈리아의 다른 기관도 우주에 투자하고 있는데, 국방부는 2015년 2억 유로(2.23억 달러)의 예산을 투입하고 있다. 2015년 이탈리아는 ASI와 국방부가 공동으로 2세대 COSMO-SkyMed SAR 위성을 개발하고 있다. ASI는 핵심 국가 전략 자산의 데이터 활용방안의 일환으로 2015년 2월 COSMO-SkyMed 데이터를 무료로 개방한다고 발표하였다. 이탈리아는 Vega 발사체를 주관하고 있다. Vega는 다섯 번의 비행을 성공적으로 마쳤고, 2015년 8월 성능을 개선한 Vega C 개발에 합의하였다. Vega C는 Ariane 6의 P-120 고체연료 로켓을 사용할 예정이며, 이로써 규모의 경제 이점을 취할 수 있고 비용 상승 없이 Vega의 탑재중량을 늘릴 수 있다.

영국의 경우 영국우주청(UKSA)의 2015년 예산은 3.7억 파운드(5.8억 달러)였다. 영국은 2015년 12월에는 국가우주정책(National Space Policy) 보고서를 발간하였다. 본 보고서에 따르면 영국 정부의 핵심 목표는 2030년까지 우주산업을 400억 파운드(629억 달러) 규모로 성장시키는 것이며, 주요 정책분야는 다음의 4가지를 다루고 있다.: (1) 공공서비스, 국가안보, 과학과 혁신, 그리고 경제 분야에서 우주의 전략적 중요성, (2) 우주환경의 안전과 안보 유지, (3) 상업 우주분야와 학문연구의 성장 지원, (4) 책임 있는 우주 이용에 대한 법적 프레임워크 개발을 위한 국제협력.

이스라엘의 경우 이스라엘 우주청(ISA)이 공공 및 상업 우주활동을 담당하고 있으며, 2015년도 총 예산은 약 10 억 달러였다. 이스라엘은 단기적인 목표로 5년 내에 이스라엘 내 우주경제 규모를 30억 달러로 성장시키고자 하는데, 이러한 목표를 달성하기 위한 방안으로 국방부에서 개발한 우주 기술들을 상업 우주 분야에 적용하는 것에 관심을 가지고 있다. 이스라엘은 상업 우주 활동과 더불어 국제 협력에도 적극적이다. 2015년 10월에 United Nations Committee on Peaceful Uses of Outer Space(UNCOPUOS) 회원국으로 가입하였으며, 같은 달에 예루살렘에서 국제우주대회(International Astronautical Congress)를 개최하였고, NASA와 공동 우주 활동 협력에 대한 협정을 체결하였다. 또한 이스라엘은 프랑스와 식물 및 환경감시 위성 개발

을 이탈리아와는 Spaceborne Hyperspectral Applicative Land and Ocean Mission (SHALOM)을 함께 추진하고 있다.

5) 중국

기존의 미국, 러시아, 유럽으로 이루어진 우주 선진국에 도전장을 던지고 있는 중국은 치밀한 우주개발 계획을 통해 점진적으로 우주강국으로 도약하고 있다. 이中最 눈에 띄는 분야는 유인 우주 분야로 정부의 지속적인 투자와 연구개발을 통해 가시적인 성과를 거두고 있다. 2003년에 미국과 러시아에 이어 3번째로 자국의 로켓을 이용한 유인 우주탐사 국가가 된 중국은 2013년에는 40년 만에 달 표면에 탐사선을 연착륙시키며 우주강국으로서 중국의 위상을 높였다. 중국은 최근 2020년에 화성에 탐사선을 보내고 2022년에는 유인 우주정거장을 완료하고 2030년에는 대형 발사체 시험을 수행하는 새로운 우주개발 계획을 발표하였다. 화성탐사와 관련해서는 화성탐사 임무에 대한 타당성 조사가 완료되었고 앞으로 화성궤도선과 탐사선을 차례로 보낸다는 계획이다. 달 탐사와 관련해서는 2017년에 달 표면의 샘플을 채취해 지구로 귀환하는 창어 5호를 발사하고 2036년까지 달 유인탐사를 한다는 목표이다.

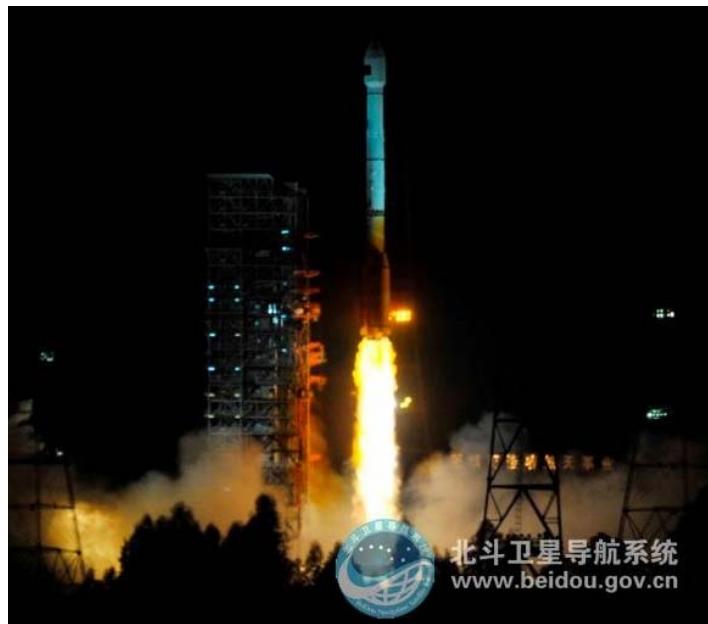
중국은 유인 우주정거장 프로그램도 차근차근 진행하고 있다. 소형 우주 실험실인 천궁2호와 우주 수송선 센조-1(Tianzhou-1), 장정-7 로켓과 선저우-11 우주선을 포함하여 유인 우주정거장을 만드는데 필요한 주요 제품들이 개발 및 제작 과정 중에 있고, 코어 모듈과 우주 실험실 등은 곧 시험될 예정이다. 이와 함께 4개 모듈 외에 참여를 희망하는 국가가 있을 경우 2개의 모듈은 국제협력을 통해 개발해 2022년에 완성해 ISS의 운영기간과 겹쳐 운영을 시작할 예정이다.

발사체 분야에서는 유인 달 착륙 임무 등의 새로운 우주개발 프로그램에 필수적인 대형 발사체 개발을 추진하고 있다. 이를 위해 현재 케로신과 액체산소를 연료로 하는 460톤급 엔진과 220톤급 액체 수소 엔진 개발을 포함하는 대형 발사체 개념설계 연구를 진행 중이다. 발사체의 성능은 지구 저궤도에 130톤의 투입성능을 갖는 것으로 예상되며 2030년에서 2050년까지의 우주 탐사 임무에 사용될 것으로 전망된다.

위성항법 분야에서 중국은 이미 베이더우 위성시스템을 통해 주변국에 위성항법서비스를 제공하고 있다. 베이더우는 미국의 GPS, 러시아의 GLONASS, 유럽연합의 Galileo에 이은 4번째 독자 위성항법 시스템으로 현재 민간용 서비스 제공과 함께 군사용 목적으로도 사용 중에 있다. 현재 총 21기의 베이더우 위성이 중궤도에서 항법 신호를 전송하고 있다. 현재는 아시아·태평양 지역 위주로 위치확인이 가능하며 라

오스, 파키스탄, 태국 등 아시아 일부 국가에서는 베이더우 서비스가 상용화된 상태이다. 현재 2020년 35기의 위성을 운영하는 계획의 50% 이상을 달성했으며 전 세계 위성 항법 위성의 점유율도 2014년 20%에서 2015년 22%로 증가하였다.

■ 그림 4-21 중국 베이더우 항법 위성을 탑재하고 발사되는 LM-3C 로켓



출처 : 베이더우 홈페이지(<http://en.beidou.gov.cn/>)

중국 정부는 공공우주시스템의 빠른 개발과 우주자원의 대규모 산업화를 증진시키기 위해 2015년 ‘공공우주 인프라스트럭처의 중장기 발전계획(2015~2025)’을 수립하였다. 공공우주 인프라스트럭처는 위성원격탐사시스템, 위성통신 및 방송 시스템, 항법위성시스템을 포함하며, 산업 및 지역의 다양한 요구를 충족시키고 국민의 삶의 질 향상, 국가 안보를 증진시키기 위해 단계적으로 개발될 예정이다. 이러한 우주과학, 우주활용, 우주기술 분야에서의 장기목표와 로드맵을 통해 중국은 21세기의 우주강국으로 도약하고 있다. 또한 중국은 지난 2016년 8월 ‘제13차 과학기술혁신 5개년 계획(‘16~’20년)’을 발표하였다. 본 계획에 우주와 관련해서 달 탐사 및 화성 탐사, 우주 과학, 위성항법 시스템, 우주자산을 활용한 통합정보 네트워크 구축, 우주수송시스템에 대한 기술력 향상, 신개념 수송시스템에 대한 연구추진, 국제협력을 통한 우주정거장 개발 등이 포함되었다. 이와 함께 중국은 지난 2016년 12월 ‘2016년 우주활동 백서’를 발표하여 지난 5년간의 우주개발 성과 및 향후 5년간의 계획을 구체적으로 발표하였다. 본 백서에서 중국은 우주 강대국 실현을 위한 역량 강화와 혁신적 · 협력적

- 평화적 · 개방적 우주개발 원칙을 강조하면서 향후 5년간(~2020년) 독자 위성항법 시스템을 완성하고, 대형발사체 및 수소엔진을 개발하며, 달 · 화성 탐사 등을 중점 추진한다고 밝혔다. 2018년까지 달의 뒷면에 세계 최초로 착륙(창어 4호)하고, 달 표면의 샘플을 채취해 지구로 귀환하는 후속 사업을 추진하며, 2020년에는 화성 궤도선 · 착륙선 · 로버로 구성된 화성탐사선을 발사한다는 계획이다. 국제협력에서는 BRICS 국가들과 지구관측 위성군 개발에 있어서 협력하고, 실크로드 경제벨트 및 해양 실크로드 구상과 연계한 위성정보 사업 등을 추진하며, 우주법 · 정책 · 표준화 연구협력, UN 등 국제기구 활동과 평화적 우주이용을 위한 우주안보분야 협력 등도 강화해 나갈 것이라고 밝혔다.

6) 일본

일본의 우주활동은 1950년대 중반 일본 우주프로그램이 시작한 이래 2008년부터 커다란 변화를 겪고 있는 중이다. 일본의 우주기본법은 2008년 5월 일본의회에 의하여 통과되었고, 그해 8월에 발효되었다. 우주기본법에 따르면, 우주정책을 담당하는 새로운 전략본부가 수상 산하에 설치되었다. 이에 따라 2013년 1월에 우주안보 및 우주산업을 강화하는 정책 기조를 반영한 제2차 우주기본계획을 수립하였다. 일본의 우주관련 정책 수립은 우주개발에 관한 주요 사안은 총리를 위원장으로 하는 우주개발 전략본부 회의가 심의하고, 내각부 산하 우주정책위원회 및 산하의 분과별 위원회에서 실질적인 정책을 논의하며 예산은 문부과학성(MEXT)을 포함한 11개 부처에서 각기 배정한다.

2015년 일본 정부의 우주예산은 총 3,245억 엔(26.56억 달러)이다. 현재 일본은 전략적·안보적 차원의 우주 사업에 대한 투자를 늘려가고 있다. 2015년도에 정보수집위성(IGS)에 697억 엔(5.71억 불), 지역항법위성(QZSS) 개발에 215억 엔(1.72억 불)을 배정하였으며, 군 통신위성도 개발 중이다. 발사체 분야에서는 2015년 4회의 우주발사를 모두 성공적으로 수행하였으며, 발사체별로는 H-IIA를 3회, H-IIB를 1회 발사하였다. 일본은 지난 수년 간 국제 발사 서비스 시장 진출을 위한 노력을 지속하여 2015년 11월 캐나다 Telstar社의 정지궤도 통신위성을 발사하여 일본 최초의 상업위성 발사에 성공하였으며, 2016년 3월에는 2020년 발사 예정인 UAE의 화성탐사선 발사 계약을 수주하는 등 국제 발사 서비스 시장에서 가시적인 성과를 거두고 있다. 그리고 일본은 2020년 발사 목표로 H-III 발사체를 개발하고 있으며, 2015년도 기준으로 우주개발연구기구(JAXA)의 우주사업 중 가장 큰 규모인 약 1억 달러의 예산을 배정하

였다. H-III 발사체는 연 평균 6회 발사와 표준 발사 가격 50억 엔(H-2A의 약 절반 가격) 달성을 목표로 하고 있으며, 기본 발사체의 엔진 및 고체로켓 부스터의 수를 달리하는 여러 버전에 따라 저궤도(500km 태양동기궤도 기준)에 4톤 이상, 정지궤도(정지궤도 천이궤도 기준) 6.5톤 이상의 발사 역량을 확보할 예정이다. 소형 고체식 발사체인 Epsilon은 2013년 초도 비행에서 소형과학위성 1호 (Spring-A/340kg)를 발사한데 이어, 2016년 12월 소형과학위성 2호(ERG/350kg)를 발사하였다. Epsilon 발사체는 현재 개발 중인 H-III 발사체와 향후 최대한 기술을 공유하여 각각의 기술을 상호 적용할 예정이다.

우주탐사 분야에서는 세계 최초로 소행성 샘플 채취에 성공했던 Hayabusa의 후속 기인 Hayabusa-2호가 2014년 12월에 성공적으로 발사되었으며 1년 뒤인 2015년 12월에 지구 궤도를 떠나 목적지인 소행성 Ryugu를 향해 출발하였다. 2018년 6월 또는 7월에 소행성에 도착할 예정이며 소행성 탐사에 또 다시 한 획을 그을 것으로 기대된다. 2015년 12월에는 금성 탐사선 Planet-C를 금성 궤도에 투입시키는데 성공 하였다. 2016년 2월에는 일본이 개발한 여섯 번째 X선 천문관측위성 Astro-H가 발사되었으나, 위성의 오작동으로 임무에 실패하였다. 또한 유럽 우주청(ESA)과 공동 개발 중인 수성탐사선 BepiColombo를 2017년 초 발사할 예정이며, 2024년 수성에 도착하여 일본과 유럽이 각각 개발한 두 대의 궤도선이 관측 임무를 수행할 예정이다. 이와 함께 일본은 2018년 달 무인탐사선 발사 계획을 발표했으며 추후 유인탐사도 계획하고 있다.

그림 4-22 일본 소행성탐사선 ‘하야부사 2호’



출처 : JAXA 홈페이지(<http://global.jaxa.jp>)

국제우주정거장과 관련해서는 독자 실험 모듈(Kibo) 및 무인 보급선(HTV)을 개발하여 운영 중이며 2015년에는 H-IIB 발사체를 이용해 Kounotori 5(HTV-5)를 발사한 후 국제우주정거장에 도킹한 뒤 성공적으로 귀환하였고, 후속 계획으로 Kounotori 6(HTV-6) 시험 발사를 준비 중이다.

위성분야에서는 지구관측을 위해서 2009년~2014년 사이에 발사된 온실가스관측위성 GOSAT, 물순환관측위성 GCOM-W, 전지구강우량측정위성 GPM/DPR을 운영 중이며, 기후변화관측위성 GCOM-C와 에어로졸방사미션 위성 EarthCARE/CPR을 개발 중이다. 일본은 2006년 발사된 기상위성 MTSAT-2(Himawari 7)의 후속 위성인 Himawari 8을 2014년 10월 성공적으로 발사하였으며, 백업 위성인 Himarwari 9가 2016년 11월 발사되어 2022년 이후 Himawari 8을 대체할 예정이다. 항법위성으로는 지역항법시스템인 QZSS(준천정위성시스템) 위성을 2017년~2019년 사이 3기를 추가적으로 발사하여 4기 체제를 구축한 후 2025년까지 위성 3기를 추가 발사 하여 7기 체계를 구축하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 통해서 GPS의 위치 정확도를 서브미터급으로 향상시킬 예정이다.

7) 인도

인도의 우주개발은 현재 제12차 5개년 계획(2012~2017)에 따라 진행 중이며 안보와 군사목적을 위하여 우주를 이용하는 방향으로 나아가고 있다. 우주개발에 관한 주요 사항은 총리 직속의 우주위원회(Space Commission)에서 심의하며, 우주부장관이 우주위원회의 위원장 및 ISRO의 기관장을 겸직하고 있다. 우주 관련 예산은 우주부(Dpartment of Space)를 통해 배정되고 있으며, 우주부 소속 기관인 인도 우주연구기구(ISRO)에서 대부분의 우주 개발 사업을 수행한다. 인도의 주된 우주개발 분야는 발사체 분야로 우주기술 개발 예산의 상당부분이 투자되고 있으며 통신위성 시스템의 유지 및 발전 예산이 그 다음으로 많은 비중을 차지하고 있다. 2015년 인도의 우주예산은 695.9억 루피 (10.94억 불)이었으며, 이는 전년 대비 7.9% 증가한 수치이다.

발사체분야에서 인도는 인도우주연구기구(ISRO)가 개발·운영 하는 저궤도 발사체 PSLV 및 정지궤도 발사체 GSLV를 보유하고 있으며, 인도 남부에 위치한 사티쉬 다완 우주센터(Satish Dhawan Space Center)에 발사장을 운영하고 있다. 2015년 인도는 역대 최다 규모인 연 5회의 발사 활동을 모두 성공적으로 수행하였다. 이중 4회는 PSLV, 1회는 GSLV의 발사에 해당하며, 특히 2015년 8월의 GSLV 발사는 상단의 러

시아산 엔진을 대체하는 자체 개발 엔진을 이용한 두 번째 발사에 해당한다. 이와 함께 현재 개발 중인 차세대 정지궤도 발사체인 GSLV-Mk III의 첫 발사를 통해 정지궤도 통신위성 GSAT-19E를 2017년 3월 발사 할 예정이다. 이 밖에도 인도는 재사용 발사체 개발을 위한 연구를 진행 중으로, 2016년 5월에는 RLV-TD(Reusable Launch Vehicle Technology Demonstrator)의 실험 발사에 성공하였다. 또한 2016년 8월에는 미래형 발사체 엔진인 scramjet engine의 비행 실험에 성공하였다.

■ 그림 4-23 인도 RLV-TD 발사체



출처: ISRO 홈페이지 (<http://www.isro.gov.in/launcher/plsv-c25>)

위성분야에서는 우선 관측위성 분야에서 서브미터급 해상도를 갖는 Cartosat-2 고해상도 지구관측 위성 시리즈를 개발·운용 중으로, 2호(2007년), 2A호(2008년), 2B호(2010년)에 이어 2016년 6월 Cartosat-2C호를 발사하는데 성공하였다. 인도는 또한 자원관리 등을 위한 Resourcesat 위성 시리즈 및 해양 대기 관측을 위한 Oceansat 위성 시리즈 등 다양한 지구 환경 관측 위성들을 개발 운용하고 있으며, Oceansat-2 호의 후속위성인 Scatsat-1호와 Resourcesat-2호의 후속위성인 Resourcesat-2A호를 2016년 9월과 12월에 각각 발사하였다. 통신위성 분야에서는 총 9기의 정지궤도통신위성을 운용중이며 2015년 11월에 Ku-band 트랜스폰더 24개를 탑재한 3톤급의 GSAT-15를 발사하였다. 기상위성 분야에서는 3기의 정지궤도 기상위성 (Kalpana-1, INSAT-3A, INSAT-3D)을 운영 중이며 2016년 9월에 INSAT-3D의 후속위성인 INSAT-3R을 발사하였다.

위성항법 분야에서는 인도 자체 지역위성항법시스템(IRNSS) 위성을 2016년에 추가로 발사하여 정지궤도위성 3기, 저궤도위성 4기 등 총 7기의 위성으로 구성된 IRNSS 구축을 완성하였다. 시험을 거쳐 조만간 서비스를 시작할 예정이다. IRNSS의 항법 신호는 누구나 이용 가능한 공개된 신호(위치 정확도 약 10~20m)와 군사 활용 등을 위한 제한된 신호로 나뉘며, 향후 2단계 개발을 통해 최대 5기의 위성이 추가될 계획이다.

우주탐사 분야에서는 화성 탐사선인 Mangalayaan(MOM)을 통해 화성 궤도에서의 6개월간의 관측 임무를 실시하였으며 3개월 간 임무를 연장하여, 2015년 9월 성공적으로 임무를 완료하였다. 향후 두 번째 달 탐사선이자 최초의 달착륙선인 Chandrayaan-2호를 2018년에 발사 할 계획이며, 화성탐사 후속선 Mangalayaan-2호를 프랑스와 공동으로 개발하여 2020년 경 발사할 계획이다.

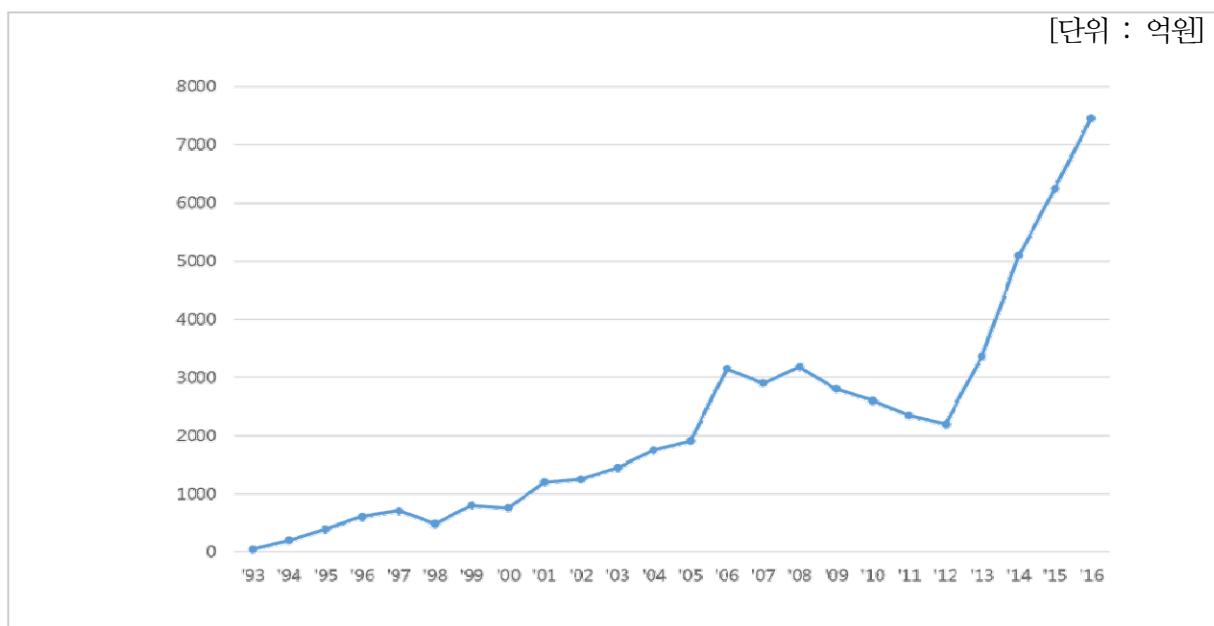
2

국내 우주개발 동향

1. 우리나라 우주개발 예산

2016년 정부의 우주개발 예산은 7,464억 원으로 2015년도의 6,248억 원에 비해 19.4% 증가한 수치이다. 2008년 3,164억 원을 기록한 뒤 2012년까지 지속적으로 감소 추세를 보이던 우주개발 예산은 2013년도를 기점으로 매년 큰 폭으로 증가하여 2015년 6,248억, 2016년 7,464억을 기록하고 있다.

그림 4-24 연도별 정부 우주개발 예산 추이



출처 : 연도별 우주개발 시행계획 예산, 미래창조과학부

2016년 인공위성개발분야 예산은 약 2,820억 원으로 전년대비 411억 원 증가하였다. 주요 변화 항목으로는 2016년도에 다목적실용위성 7호의 개발이 시작됨에 따라 새로이 160억 원의 예산이 배정되었으며 다목적실용위성 6호, 차세대중형위성 개발 예산이 각각 156억 원, 136억 원 증가함에 따라 전체 인공위성개발분야 예산 증가의 주요 요인으로 작용하였다. 반면 정지궤도복합위성개발사업의 경우 191억 원의 예산이 감소한 것으로 나타났다.

발사체 분야의 경우 2016년 예산은 총 2,964억 원으로 이는 2015년의 2,793억 원에 비해 171억 원 증가한 수치이다. 한국형발사체 개발에 2,699억 원이 투입되었고

우주센터 2단계 사업에 252억 원이 투입되었다.

위성정보활용 분야의 경우 총 1,003억 원의 예산이 투입되었으며 이는 2015년의 615억 원에 비해 388억 원 증가한 수치이다. 이외에도 우주탐사 분야, 우주산업 역량 강화 분야, 기반확충 및 우주문화 확산 분야에 각각 285억 원, 7억 원, 383억 원이 투입되었으며 모든 분야가 전년도에 비해 소폭 증가하였다.

2. 국내 연구개발 동향 및 관련 정책

1) 위성체 제작

국내 위성개발 관련 주요사업으로는 다목적실용위성, 차세대중형위성, 정지궤도복합위성, 차세대소형위성관련 사업들이 추진 중에 있으며, 2012년 5월 다목적실용위성 3호가 발사된 뒤 이듬해인 2013년 8월 다목적실용위성 5호가 발사되었으며, 2015년 3월에는 다목적실용위성 3A호가 발사되었다.

다목적실용위성 5호는 국내 최초로 전천후 영상레이더(SAR, Synthetic Aperture Radar)가 탑재된 지구관측위성이다. 이 영상레이더는 마이크로파를 지상 목표물에 방사한 후 반사되어 돌아온 신호를 합성하여 영상을 만드는 장치로 주야간 및 악천후에도 지상관측이 가능하다. 영상레이더 영상은 광학카메라의 단점을 보완할 수 있어 앞서 발사된 다목적실용위성 3호와 이후 발사된 다목적실용위성 3A호의 고해상도 광학영상과 상호 보완적으로 활용되고 있다. 다목적실용위성 5호는 하루 네 번 한반도를 관측할 수 있으며, 전송된 영상 정보는 공공안전, 재난재해 예측, 국토자원 관리, 환경 감시 등에 활용된다.

다목적실용위성 3A호는 0.7m의 해상도를 가진 다목적실용위성 3호보다 뛰어난 55cm급의 고해상도 전자광학카메라와 국내 최초의 적외선 센서가 탑재된 지구관측위성이다. 또한 적외선 센서를 이용해 야간이나 기상상황에 상관없이 지상의 열을 탐지해 화재, 화산활동, 도심 열섬현상 등을 관측할 수 있다. 다목적실용위성 3A호는 본체 개발을 민간 산업체가 담당하고, 한국항공우주연구원이 그동안 확보한 기술을 이전하여 국내 위성 산업의 저변 확대의 시발점이 되었다는 점에서 의의를 둘 수 있다.

■ 그림 4-25 다목적실용위성(아리랑) 3A호



출처 : 한국항공우주연구원

다목적실용위성 6호는 2019년 발사를 목표로 개발 중이며 국내 민간 기업이 참여하여 만든 0.5m급의 해상도를 가진 영상레이더(SAR)를 탑재하게 된다. 이는 다목적 실용위성 5호의 1m급 해상도에 비해 4배가량 향상된 성능이다. 총 사업예산은 3,385 억 원이며 2016년에는 681억 원의 예산이 책정되었다. 현재 상세설계를 수행 중이며 2016년 5월 위성체 구조 및 열설계 적절성 검증을 위한 탄소복합재 구조열모델의 조립을 완료하였고, 8월에는 국내독자기술로 1N 추력기 인증모델 개발 및 발사체 선정을 완료하다.

2016년 8월부터는 다목적실용위성 3호/3A호의 후속으로 최첨단 광학탑재체를 탑재한 저궤도 실용위성인 다목적실용위성 7호를 2021년 발사 목표로 국내독자 개발에 착수하였다. 총 사업 예산은 3,100억 원이며 2016년에는 160억 원의 예산이 배정되었다. 다목적실용위성 7호는 0.3m급의 세계적 수준의 초고해상도 광학위성으로 고성능, 고기동성 핵심기술을 확보하여 국내 독자개발을 목표로 추진 중이며, 시스템요구 조건검토회의(System Requirement Review)를 완료하였다.

2015년 3월부터 증가하고 있는 다양한 공공분야 관측수요 적기대응 및 관측주기 단축을 위해 500kg급 차세대중형위성 표준플랫폼 및 탑재체 국내 독자개발이 추진 중이다. 2016년 196억 원의 예산이 투입되었으며, 500kg급 표준본체 및 0.5m급 해상도 차세대중형위성 광학탑재체 예비설계감리회의(PDA)를 9월에 수행하고 차세대중형

위성 1호 시스템 예비설계검토회의(PDR)를 10월에 수행하였으며, 국내산업체 위성주도개발 능력 향상을 위한 실용급위성 체계종합기술 이전이 진행 중이다. 차세대중형 위성 1호는 오는 2019년 발사가 예정되어 있다. 그밖에 차세대중형위성 2단계 기획 연구를 통하여 차세대중형위성 2단계 탑재체 고유모델 개발방안을 도출하였다.

정지궤도복합위성의 경우 기상·해양 관측 임무를 수행하고 있는 천리안 위성의 임무를 승계하고 한반도 주변 환경 감시 능력을 높이기 위해 2019년까지 총 2기가 제작될 예정이며, 총 사업 예산은 7,200억 원이다. 그 중 해양·환경위성인 2B호의 경우 2016년 1월까지 상세설계 완료를 통해 중대형급 정지궤도위성의 설계기술을 확보하였으며, 2월에는 구조체 국산화 개발을 완료하였다. 기상위성인 2A호의 경우 지난 2016년 5월 본체 조립에 착수한데 이어 6월에는 비행모델(FM)용 탑재체 개발을 완료하였으며, 본체 조립 및 기능시험을 완료하였다. 두 위성은 각각 2018년과 2019년에 발사될 예정이다.

■ 표 4-5 정지궤도 복합 위성 및 천리안 위성 비교

	천리안위성	정지궤도복합위성
개발기간	2003.9 ~ 2010.12	2011.7 ~ 2019.9
발사시기	2010.6.27	2A(기상·우주기상) : 2018.5 2B(해양·환경) : 2019.3
임무수명	7년	10년
임무	위성통신, 기상, 해양관측	기상/우주관측, 해양/환경관측
발사중량	2.5 톤급	2A(~ 3.5톤급) 2B(~ 3.5톤급)
해상도	기상 1km(적외채널 4km), 해양 500m	기상 1km(가시채널 500m, 적외채널 2km), 해양 250m, 환경 7km
기상탑재체	5채널(가시 1, 적외 4)	16채널(가시 4, 적외 12)
해양탑재체	8채널(가시 8)	13채널(가시 9, 근적외 3, 광대역 1)
통신탑재체	Ka대역	-
환경탑재체	-	초분광(분광해상도 0.6m)

우주핵심기술 우주 검증 및 과학연구 등을 위한 100kg급 소형위성인 차세대소형위성은 2017년 하반기에 발사를 예정으로 개발 중이다. 소형화 · 모듈화 · 표준화 · 저전력화를 목표로 현재 약 100kg급으로 무게를 소형화 하였고, 2016년 12월 종합 성능시험을 완료하였다. 차세대소형위성개발사업은 현장 맞춤형 인력양성 프로그램 및 사업 참여를 통해서 석·박사 및 대학원생 등 80여 명의 위성분야 인력 양성에도 기여하고 있다.

그림 4-26 현재(2016년) 개발 중인 위성체 현황



그밖에 융합연구의 일환으로 우주파편 캡쳐시스템 지상시험모델을 이용한 시각기반 목표물체 자동 인지 및 자율 추적 알고리즘 검증에 성공하였으며, 국내 최초로 개발 중인 6 유니트 규모의 초소형위성 주요 부품들의 국산화 시제품을 제작하였다.

2) 발사체 제작

2013년 1월 나로호 발사를 통해 우리는 발사체 시스템 기술, 발사체 상단 기술, 발사장 지상시스템 기술 등을 확보하였고, 발사체 1단 국산화 선행연구를 병행하여 독자 발사체 개발을 위한 토대를 마련하였다. 나로호 개발 경험을 바탕으로 진행 중인 한국형발사체개발사업은 1.5톤급 실용위성을 지구저궤도(600km~800km)에 투입할 수 있는 발사체 개발 및 기술을 확보하는 것이 목표이다. 2015년 7월을 기점으로 한국형발사체개발사업 1단계가 종료되었다. 1단계에서는 발사체 시스템 및 예비설계 검토와 7톤급 액체엔진의 지상연소시험을 정상적으로 수행하였다. 2015년 8월부터 2단계 사업에 진입하였으며 7톤 액체엔진의 첫 시제에 대한 100초 연소시험을 2015년 12월에 성공하였다. 또한 3단 엔진 연소시험설비, 엔진 지상 연소시험설비, 엔진 고공 연소시험설비로 이루어진 3종의 시험설비 구축을 완료하면서 총 9종의 시험설비를 구축 및 운영하고 있다.

그림 4-27 한국형발사체(KSLV-II) 75톤 액체로켓 엔진



출처 : 한국항공우주연구원

2016년도 한국형발사체개발사업 투자 예산은 2015년 2,555억 원에서 2,700억 원으로 증가하였다. 현재 한국형발사체의 기본엔진이 되는 75톤급 액체엔진의 첫 번째 시제를 제작하여 연소시험에 착수하였다. 첫 번째 시제임에도 불구하고 시험 착수 약 4 개월 만인 지난 2016년 7월 20일에는 단일 최장 연소시간 145초 연소시험에 성공하여 우주환경에서 시현하는 단계인 TRL 7 수준을 달성하는 등 개발에 박차를 가하고 있다. 최대 난제였던 75톤 엔진의 연소불안정과 추진제 탱크 제작 불량 문제를 설계 변경과 제작공정 확립을 통해 해결하였다. 한국형발사체의 전체 핵심중점기술 33개 중 24개(72.7%) 항목에서 TRL 6~7 수준을 달성하였다.

액체엔진을 비롯한 구성품 시험뿐만 아니라 발사체 서브시스템 시험과 발사체 체계 모델의 조립도 시작되었다. 2016년 8월부터 시험발사체 체계모델 조립에 착수하여 나로우주센터 발사체조립동에서는 엔진지지부 조립을 시작으로 조립절차대로 진행하고 있으며, 대전 발사체조립장에서는 전장품에 대한 기능시험을 수행하고 있다.

기존의 나로호 발사를 수행하였던 발사대도 시험발사체 발사를 위해 개조가 한창 진행 중으로, 한국형발사체 발사를 위한 새로운 발사대를 순수 국내 기술로 구축하는 작업 중에 있다. 또한 2016년 1월부터 2018년 12월까지 정지궤도위성 발사를 위한 발사체 선행기술 개발을 위해 발사체 임무요구조건 도출 및 개념안 도출·검토, 다분야 통합설계 프로세스 구축을 한국항공우주연구원 중심으로 추진할 예정이다.

그림 4-28 한국형발사체(KSLV-II) 발사시퀀스



출처 : 한국항공우주연구원

한국형발사체발사사업을 통한 산·연 협력 강화를 위해서 기업체가 한국항공우주연구원 내에 상주하며 공동설계를 수행하는 공동설계센터를 지속적으로 운영 및 활성화하여 2015년 현재 12개 기업체 80명이 참여하고 있다.

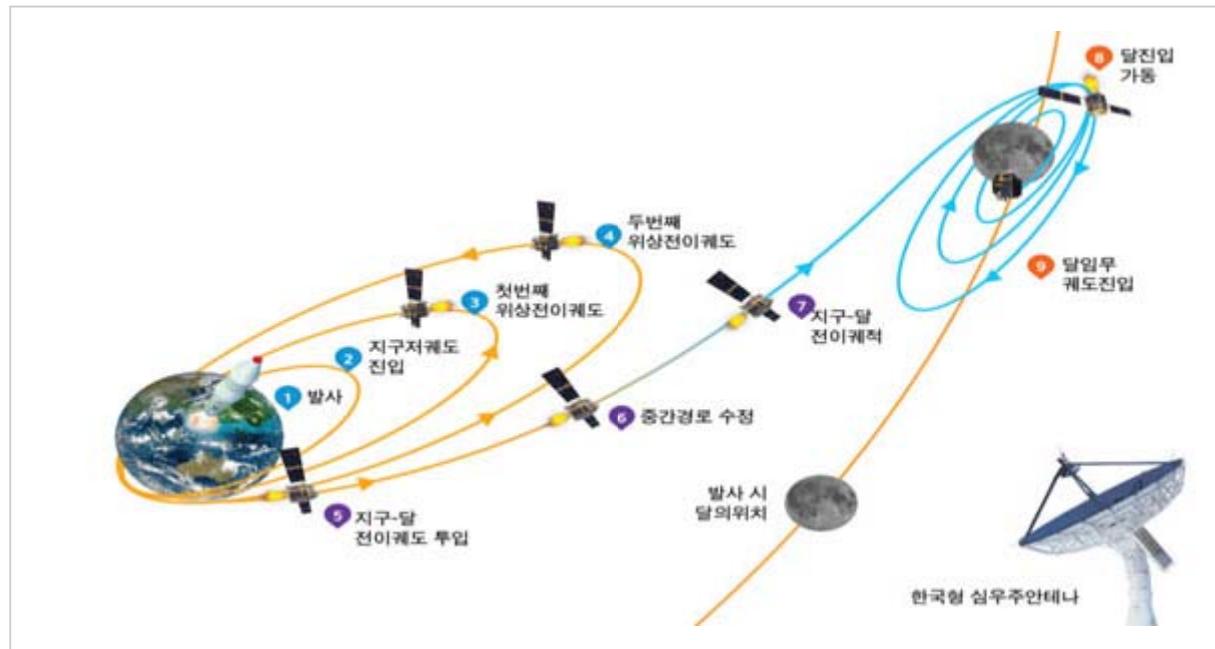
3) 달 탐사

달 탐사의 경우 우리나라 최초의 달 탐사선을 개발하고 궤도선, 착륙선, 과학 탑재체, 심우주통신 등 달 탐사에 필요한 기반기술을 확보하는 사업이다. 우리나라는 그동안 쌓아 온 인공위성 기술을 바탕으로 달 탐사에 필요한 핵심 기술을 약 70% 가량 확보한 상태다. 심우주통신, 심우주항법 등 추가 확보가 필요한 기술은 국제협력 과정에서 확보할 계획으로 미국 NASA 등과 상호 호혜적인 협력이 이뤄질 전망이다. 2016년에는 달 탐사를 본격적으로 추진하고 미국 NASA와의 기술협력 체계 구축을 위해 200억 원의 예산이 투입되며 차세대 초소형위성을 이용한 심우주 항법유도제어 기술 개발에 15.4억 원의 예산이 투입될 예정이다.

현재 달 탐사사업 1단계인 시험용 달 궤도선 개발사업이 지난 2016년 1월에 착수되었으며 한국항공우주연구원의 위성개발 기술과 우리나라 우주과학/기술을 결합하여 국내 최초로 진행되는 달탐사의 성공적 개발을 위한 추진체계의 구성을 완료하고 개발을 진행 중에 있다. 또한 달 착륙지 지형정보를 획득하기 위한 고해상도 카메라 외

에 달 과학 탑재체 3종(광시야 편광 카메라, 자기장측정기, 감마선분광기)을 선정하고 개발에 착수하였으며, 우주인터넷 기술 시험을 위한 기술탑재체를 개발하고 있다. 지난 2016년 4월 시스템요구사항 검토회의에 이어 7월에 궤도선 시스템 요구사항 검토를 마치고, 12월에 궤도선 시스템 설계 검토회의를 성공적으로 완료하였다. 그리고 2018년 발사할 계획인 달 궤도선을 개발하고 운영하기 위한 한-미 양국의 협력 내용과 방식을 담고 있는 ‘한-미 달 탐사 협력 이행약정’이 12월 30일 체결되었다. 본 약정에 따르면 달 궤도선 시스템 제작과 운영의 총괄책임은 우리나라가 맡고, 미국은 우리 탑재체와 중복되지 않는 탑재체를 개발해 궤도선에싣게 되며 비용은 각자가 부담한다. 미국은 우리 궤도선에 탑재체를싣는 대신 NASA가 보유한 심우주지상국을 이용해 달 궤도선이 성공적으로 운영되는데 필요한 통신 및 항법 등을 지원한다. 이와 함께 한국형발사체를 사용하는 2단계 달 탐사사업을 준비하기 위한 기획연구도 2016년 하반기에 착수되어 현재 진행 중이다.

■ 그림 4-29 시험용 달 궤도선 임무궤도



4) 위성활용 서비스 및 장비

현재 우리나라는 총 13기의 인공위성을 개발하여 4기를 운영 중에 있다. 운영 중인 위성은 저궤도 3기(다목적실용위성 3호, 5호, 3A호)와 정지궤도 1기(천리안위성)이다.

다목적실용위성 2호의 경우 2015년 10월 1일 공식임무 종료 후 다양한 촬영시험 등을 추진 중이며, 다목적실용위성 3호는 2016년에 4년 임무수명을 완수하고 연장임무를

안정적으로 수행 중에 있다. 또한 다목적실용위성 3A호의 경우 2015년 12월에 영상자료 공공배포를 시작으로 2016년 7월에 판매대행사를 선정하는 단계에 이르렀다. 현재 다목적실용위성 2호, 3호, 5호, 3A호, 천리안위성 등 5기의 위성운영을 통해 국가 및 민간수요 충족을 위한 영상 획득 업무를 수행하고 있으며 발사 후 2016년 8월까지 다목적실용위성 2호 영상 약 274만 장, 다목적실용위성 3호 영상 약 73만 장, 다목적실용위성 5호 영상 약 6만 장을 획득하였다.

위성활용 서비스 및 장비 시장은 2015년도 국내 우주산업 매출액 2조 4,877억 원 중 2조 1,941억 원으로 전체의 88.2%를 차지했으며 참여기업 수 또한 꾸준히 증가하여 2014년 117개였던 참여기업 수가 2015년에는 140개로 증가하였다. 2015년 11월에는 국가위성정보활용지원센터를 설립해 수요자 중심의 위성정보 활용 기반을 마련하는 동시에 공공수요 위성영상 제공을 강화해 다양한 분야에서 위성정보를 활용할 수 있게 함으로써 위성정보에 대한 접근성 및 편의성 등을 개선하는 등 관련분야 저변 확대에 크게 기여하고 있다.

그림 4-30 국가위성정보활용지원센터 개소식



출처: 한국항공우주연구원

국가위성정보활용지원센터는 범정부 차원의 위성정보 통합 관리 및 활용체제로의 전환을 위하여 위성정보 활용 시행계획을 수립하여 추진하고 있으며, 개방형 위성정보 통합 활용지원시스템 개발 및 시범운영 등 위성정보 보급체계를 강화하기 위한 다양한

업무를 수행 중이다. 이의 일환으로 정부 위성정보활용협의체 운영을 통해 정부부처 및 산하기관을 대상으로 2016년 1월~10월까지 5,863장의 영상을 보급하는 등 약 447억 원에 해당하는 수입대체 효과를 달성하였다. 또한 2014년 25개였던 위성정보활용협의체 참여기관 수가 2016년 신규가입 한 개 기관을 포함하여 27개로 증가하였으며, 비접근 지역 연구를 위한 특별 분과가 신규로 개설되어 총 4개의 활용분과를 운영 중이다.

위성정보 각 분야별 투자 현황을 살펴보면 2015년도에는 기상 및 기후 정보 분야에 105.8억 원, 해양 및 환경 분야에 5.8억 원, 농업 및 자원 분야에 11.1억 원, 국토 및 재난관리 분야에 81.3억 원, 위성정보 활용 개선 분야에 79.9억 원, 위성임무관제 및 처리 분야에 252.2억 원이 투자되었다. 2016년도의 경우 기상 및 기후 정보 분야에는 기상임무의 안정적 수행 및 기후변화 대비 기상위성 운영, 활용기술개발 및 시스템 구축에 42.7억 원이 투입될 예정이며 해양 및 환경 분야에 통합해양감시시스템 구축을 위해 10억 원이 투입될 예정이다. 농업 및 자원 분야에는 광학 레이더 자료를 이용한 농업생산 모니터링 기술 및 관측망 구축을 위해 9억 원이 투입될 예정이며 국토 재난관리에는 초정밀 GPS 보정시스템(SBAS) 구축 및 실시간 1m 이내 정밀 위치정보 제공 시스템 구축을 위해 216.8억 원이 투입될 예정이다. 또한 위성정보 활용 개선을 위해 국가 위성정보활용 전담기구 임무 수행 및 위성정보의 수신 및 처리 안정화, 영상자료 품질 개선에 74.7억 원의 예산이 투입되고 위성임무관제처리 분야에는 위성의 안정적 관제운영과 천리안 후속 기상위성 지상국 개발을 위해 461.3억 원이 투입될 예정이다.

위성활용 분야의 국제협력으로는 ‘한-페루 위성영상 공동활용 협력’이 지난 2016년 10월에 체결되어 향후 영상 획득량 증대가 기대되며 관련해서 기술 지원, 인력교육 등에서의 협력을 추진할 예정이다. 또한 인터내셔널 차터를 통해서 세계 곳곳에 재해재난 발생 시 다목적실용위성으로 해당지역을 긴급히 촬영하여 신속하게 영상을 공급하고 있다. 차터 가입 후 2016년 10월까지 인도적인 견지에서 457장의 다목적실용위성 영상을 제공하여 국내 위성활용 산업의 국제적 위상을 높이고 있다. 또한, 2016년 5월에는 전 세계 43개국 우주운영기관 등 약 700여명이 참여하는 국제우주운영대회(SpaceOps 2016)를 성공적으로 개최하였다.

그림 4-31 국제우주운영대회(SpaceOps 2016) 개막식 전경



위성항법 분야에서는 2016년 현재 “초정밀 GPS 보정시스템(SBAS, Satellite Based Augmentation System) 개발 구축” 과제를 수행하고 있으며 2022년 항공용으로 정식 서비스 개시를 목표로 시스템 설계를 위한 1단계 사업을 진행하고 있다.

그림 4-32 초정밀 GPS 보정시스템(SBAS) 구성 개념



출처: 한국항공우주연구원

이를 위해 SBAS 사업단 연구진들은 해외자문업체의 자문을 바탕으로 한국형 위성 기반 보강항법 시스템(KASS, Korea Augmentation Satellite System))의 임무요구 검討회의(MRR, Mission Requirements Review), 시스템요구 검讨회의(SRR, System Requirements Review)를 수행하였고 해외공동개발업체 선정 입찰공고를 실시하여 SBAS 개발 및 운영을 수행한 업체를 대상으로 제안서 접수 및 평가를 수행하였다. 지난 10월 최종적으로 프랑스 탈레스 사(社)가 공동개발업체로 선정되어 정식적으로 계약을 체결하고 2016년 10월부터 2021년 9월까지 공동으로 연구를 수행한다.

5) 기반 확충

우주기초기술의 기반을 확대·강화하고 전문인력 양성 및 독자적 우주개발능력 확보에 필수적인 우주핵심기술 자립화를 위해서 우주핵심기술개발사업을 추진 중이며, 2015년까지 총 196개 과제에 1,293억 원을 투자하였다. 그 결과 우주기술의 민간 분야로의 본격적인 이전을 시작해 위성 및 발사체 부품개발을 지원한 5개 기업이 국산화에 성공하여 차세대소형위성 및 한국형발사체에 적용하였다. 개발에 성공한 부품은 위성탑재 컴퓨터, 광학형 자이로, 별추적기, 위성 카메라용 안테나이며 정부출연 연구소와 대학 및 산업체 보유 우주기술의 타 산업분야 spin-off를 지속적으로 지원하였다. 또한 대학원 및 산업체에서 인력양성 교육 사업에 착수해 연간 5억 원 이하의 예산이 투입되었다.

그림 4-33 우주핵심기술개발사업을 통해 국산화 된 우주 부품 예



나로우주센터에서는 한국형발사체 운용 및 발사를 목표로 지상시스템의 성능 개선 및 시설 확장구축을 위한 우주센터 2단계 사업을 진행하고 있다. 장비분야는 기 구축된 추적/계측/통제장비에 대한 성능 개선을 진행 중에 있으며, 한국형발사체의 안정적 추적을 위하여 해외 추적소에 설치될 이동형 원격자료수신장비 상세설계를 완료하였고 해외 추적소 구축을 위한 법인설립을 진행 중에 있다. 또한, 발사시 안전성 확보를 위한 비행종단시스템 본제품 상세설계를 완료하였다. 시설구축 분야는 3차로 구분되는데, 2차로 구축된 3개 시설(연구동, 제주추적소 운영준비동 및 정문면회동)을 2016년 7월말에 준공하였으며, 3차 구축시설(발사체보관동, 종합조립동, 위성시험동)을 2016년 3월 착공하여 본격적인 건설공사가 진행 중에 있다. 이와 더불어 한국형발사체 이송로 확장을 위한 기본설계를 완료하였고, 추진기관시스템시험설비(PSTC) 기반시설 건설공사를 완료하였다.

대국민을 대상으로 우주과학문화를 확산하기 위해서 초중고 학생들을 대상으로 한 캔위성 체험 및 경연대회를 개최하였으며 큐브위성 경연대회를 개최해 최종 3팀을 선정하였다.

6) 우주산업 육성

정부는 우주산업 육성을 통해 창조경제 구현에 기여하기 위해서 수출지원체계 구축, 산업체 역할 확대, 벤처창업 지원, 중소기업 지원 등을 추진하고 있다. 2016년 2월 미래부(총괄)-항우연-외교부(각국 대사관)-KOTRA-참여기업체 등으로 구성된 산·연·관 공동 수출지원체계를 구축하였으며, 이를 통해서 태국, 칠레, 터키 등의 해외 위성사업 수주 및 우주제품 글로벌 마케팅(9월, 멕시코), 중소기업 수출 컨설팅 등을 지원하였다.

산업체 역할 확대와 관련해서는 산업체 주도의 우주개발사업 추진이라는 원칙하에 개발 초기단계부터 산업체 참여 확대를 추진하여 체계종합기업 육성에 박차를 가하고 있다. 이의 일환으로 차세대중형위성 국산화 가이드라인을 지난 2016년 2월에 마련하고, 2016년 9월에 항우연-KAI 간 기술이전 계약을 체결하였다.

벤처창업 지원과 관련해서는 우주기술 기반 벤처창업 6개 과제(창업 3건, 사업화 3건) 지원, 사회문제 해결을 위한 위성정보 활용 솔루션 개발 4개 과제 지원 등을 통해서 국가보유 첨단기술의 민간이전을 활성화하였으며, 창업기업 후속지원을 위한 ‘스타트업 두드림’ 사업을 신규 추진(2016년 7월)하고, 수출 컨설팅 및 글로벌 공동마케팅을 추진하였다.

중소기업 지원과 관련해서는 국가보유 우주기술(858건)의 민간 이전(15건)으로 중소기업 경쟁력 강화 및 데스밸리(Death Valley) 극복을 지원하였으며, 기술가치 분석, 애로기술 해결 등 기술력 제고를 위한 지원 및 해외진출 역량분석, 시제품 제작 및 시험평가 등을 제공하였다.

7) 국제협력

우리나라는 한-미 정부 간 우주분야 국제협력의 실질적이고 원활한 추진을 위한 다양한 노력을 기울였다. 2015년 1월 미국과 한-미 우주정책대화를 개최하여 우주활동의 안전 및 안보의 지속가능성 보장 및 우주폐기물 저감을 위한 국제 공동 대응방안을 논의하였으며, 2015년 10월 한-미 정상회담 시 뉴 프론티어 분야의 하나로 우주 분야 협력강화 의지를 교환하고 미래 우주탐사 첨단시설인 NASA 고다드 우주비행센터를 대통령이 시찰하였다(한국 대통령으로는 두 번째 NASA 방문). 이를 통해서 한미동맹의 새로운 지평으로 우주, 사이버, 보건, 환경, 에너지, 과학기술 협력을 제시하였다. 이후 지속적인 한-미 우주협력에 대한 노력의 결과로 한미우주협력협정(대한민국 정부와 미합중국 정부 간의 민간과 평화적 목적의 항공 및 대기권 외기권의 탐사와 이용에서의 협력을 위한 기본협정)이 2016년 4월에 체결되고 11월에 공식 발효되었다. 한미우주협력협정은 우주개발 최강국 미국과의 동반자 관계를 형성하여 향후 우리 기술역량을 강화하는데 중요한 이정표가 될 것으로 기대된다. 우선적으로 현재 한국항공우주연구원과 NASA 간에 추진 중인 달 탐사 협력 약정이 조기에 체결될 수 있을 것으로 예상되어 현재 추진 중인 1단계 시험용 달 궤도선 계획이 차질 없이 수행되는 데 크게 기여할 것으로 전망된다. 또한 향후 우주과학, 지구관측, 우주탐사 등 민간 우주개발분야 전반에 걸친 양국 간 협력이 가속화 될 수 있을 것으로 기대된다.

■ 그림 4-34 대통령 NASA 방문 및 한미우주협력협정 서명식



〈대통령 NASA 방문(2015년 10월)〉



〈한미우주협력협정 서명식(2016년 4월)〉

지난 2016년 4월에는 제2차 한미 우주협력회의를 개최하여 우주탐사, 우주환경, 우주과학문화확산, 우주정책 등의 분야 9개 주요 의제에 대해서 양국 간 협력 방안을 모색하였으며, 논의된 사항들이 양국의 우주개발에 실제적인 이익을 줄 수 있도록 지속적으로 이행하고 점검해 나가기로 하였다.

또한 2016년 9월에 개최된 한-러 정상회담을 계기로 한-러 간 우주협력 강화에 합의하고 양국 우주개발 기관 간 발사체 지상설비 시스템, 차세대 우주발사체 엔진개발 선행연구 등 분야별 협력 활성화 방안을 모색함으로써 향후 우주협력 재개를 위한 발판을 마련하였다. 2016년 12월에는 한-불 우주포럼을 개최하여 양국의 정부, 산업체, 연구기관, 교육기관 고위급 인사와 관계자들이 참석하였다. 이는 양국 간 정부 및 연구기관 사이의 협력을 보다 확대 및 강화하며, 산업체 간의 기술교류를 통한 기술 혁신과 해외 시장 진출에서의 협력을 강화하는 계기가 될 것으로 기대된다.

이상과 같이 우주개발 선진국과의 협력 확대를 통해 전략적 국제협력을 강화하는 동시에 개발도상국과의 협력도 추진하였다. 2015년 6월~7월과 2016년 5월에 국제우주교육, 2016년 7월에 에티오피아 우주교육을 각각 개최하였으며, 국제우주연맹(IAF) 아시아 태평양 지역 그룹회의를 2015년 10월에 개최하여 향후 국내 우주산업의 개발 도상국 진출을 위한 협력 네트워크 및 토대를 마련하였다.

기후변화 등 글로벌 이슈 해결을 위한 다국가 간 우주기술 활용 협력 논의를 위해 UN외기권위원회(UNCOPUOS), 지구관측그룹(GEO) 등에도 적극 참여 하고 있으며, 이를 위한 국내 협의체인 한국지구관측그룹 과학기술소위원회를 2016년 3월에 신설했다.

제 5장 우주산업실태조사 통계표



1. 우주분야 참여기관 현황

1) 우주 분야별 참여

분야	참여주체	참여기관
위성체 제작	기업체 (42개)	경주전장, 극동통신, 금룡테크, 대홍기업, 데크항공, 두원중공업, 드림스페이스월드, 로데슈바르즈코리아, 모아소프트, 브로던, 삼광기계제2공장, 삼우금속공업, 성원포밍, 세아전자, 센서피아, 스페이스솔루션, 신한TC, 쎄트렉아이, 아스프정밀항공, 아이쓰리시스템, 에스엔케이항공, 에스엠테크, 에이피우주항공, 엘아이지넥스원, 영진씨앤씨, 우성테크, 웰텍, 이오에스, 재우, 쟈스텍, 캠텍종합기술원, 케이티센, 케이티엠테크놀로지, 코마틱코리아, 쿠노소프트, 큐니온, 티오엠에스, 파이버프로, 퍼스텍, 프로메이트, 한국항공우주산업, 한화시스템
	연구기관 (7개)	기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구센터, 한국기초과학지원연구원, 한국전자통신연구원, 한국표준과학연구원, 한국항공우주연구원, 한국해양과학기술원
	대학 (24개)	건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스기계공학과, 공주대학교 정보통신공학부, 광주과학기술원 기계공학부, 대구대학교 기계공학부, 동국대학교 기계로봇에너지공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서울대학교 재료공학부, 성균관대학교 자연과학캠퍼스물리학과, 세종대학교 항공우주공학과, 순천대학교 우주항공공학전공, 아주대학교 우주전자정보공학과, 안동대학교 기계교육과, 연세대학교 전기전자공학과, 연세대학교 천문우주학과, 울산과학기술원 전기전자컴퓨터공학부, 울산대학교 항공우주공학전공, 조선대학교 항공우주공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 전기및전자공학부, 한국과학기술원 정보통신공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부
발사체 제작	기업체 (60개)	가스로드, 경인계측시스템, 기가알에프, 네오스페, 넥스컴스, 넥스트폼, 다흐트로닉, 단암시스템즈, 데크카본, 데크항공, 두원중공업, 모아소프트, 미르텍코리아, 봉신로드셀, 비츠로테크, 비카코리아, 삼양화학공업, 세연이엔에스, 세우항공, 수림테크, 스페이스솔루션, 승진정밀, 신한TC, 쓰리디시스템즈코리아, 씨브이, 알에스피, 앰비언트, 에스엔에스이엔지, 에스엔케이항공, 에스엔에이치, 에이티테크, 엠아이테크, 연암테크, 이노컴, 이노템즈, 이노팩토리, 이지스씰링테크놀로지, 잉가슬랜드코리아, 케이티엠테크놀로지, 코리아테스팅, 코마틱코리아, 코텍, 킴엔지니어링, 터머슬, 평창테크, 플렉스시스템, 피플쓰라이씨, 하이록코리아, 하이리움산업, 한국건설생활환경시험연구원, 한국스냅언톨즈, 한국씰마스타, 한국정밀기계, 한국항공우주산업, 한국화이바2공장, 한라이비텍, 한양이엔지, 한화, 한화디펜스, 해양수산정책기술연구소
	연구기관 (5개)	재료연구소, 한국과학기술연구원, 한국에너지기술연구원, 한국탄소융합기술원, 한국항공우주연구원
	대학 (17개)	건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경북대학교기계공학부, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 부산대학교항공우주공학과, 서울대학교 기계항공공학부(기계공학전공), 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 성균관대학교 자연과학캠퍼스 기계공학부, 숭실대학교 전자정보공학부, 연세대학교 기계공학과, 전북대학교 기계설계공학부, 전북대학교항공우주공학과, 조선대학교 기계시스템공학과, 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 기계공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부, 한양대학교 전기/생체공학부

* 중복 기관은 밑줄로 표시

분야	참여주체	참여기관
지상국 및 시험시설	기업체 (29개)	대한컨설팅그룹, 두방산업, 디엠텍, 리얼타임웨이브, 솔탑, 시스코어, 쎄트렉아이, 아이리스닷넷, 아이스펙, 아이엠티, 아이옵스, 에이피우주항공, 엠티지, 우레아텍, 우리별, 이레테크, 인터보드, 제이아이티솔루션, 제이엔티, 지엠티, 캠텍종합기술원, 케이씨이아이, 케이티앳, 코마틱코리아, 코세코, 피온테크, <u>한국내쇼날인스트루먼트</u> , <u>한국항공우주산업</u> , <u>한양이엔지</u>
	연구기관 (5개)	기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구센터, 한국전자통신연구원, <u>한국항공우주연구원</u> , <u>한국해양과학기술원</u>
	대학 (6개)	경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 세종대학교 항공우주공학과, 연세대학교 천문우주학과, 전북대학교 컴퓨터공학부, 충남대학교 항공우주공학과
지상 장비	기업체 (51개)	금토엔지니어링, 남원정공, 남원터보월, 다화시험기, 단암시스템즈, 대명기공, 동헌기업, 라이노, 라텍, 미성가스이엔지, 바로텍시너지, 부영엔지니어링엔지앤피, 비앤씨텍, 비츠로테크, 서울플루이드시스템테크놀로지스, 서호엔지니어링, 세종산업가스, 신성이엔지, 신성종합건축사사무소, 씨앤씨랩, 아이엠텍놀로지, 에스비금속, 에스아이티, 에스엠인스트루먼트, <u>에이알테크놀로지</u> , 유넥스, 유콘시스템, 유탑엔지니어링건축사사무소, 이앤이, 이엠코리아, 제이씨에이오토노머스, 지티에스솔루션, 캠텍종합기술원, 케이엔지21, 케이엔씨에너지, 태신상사, 톨레미시스템, 페스텍, 프레스에어코리아, 하나전자, 하이록코리아, <u>한국내쇼날인스트루먼트</u> , <u>한국치공구공업</u> , <u>한국화이바2공장</u> , <u>한성이엔지</u> , <u>한양이엔지</u> , <u>한화</u> , <u>한화테크원</u> , 현대로템, 현대중공업, 현중시스템
	연구기관 (1개)	<u>한국항공우주연구원</u>
	대학 (6개)	건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 충남대학교 항공우주공학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, <u>한국항공대학교</u> 항공우주및기계공학부, 한밭대학교 기계공학과
우주보험업체	기업체 (8개)	동부화재해상보험, 롯데손해보험, 메리츠화재해상보험, 삼성화재해상보험, 한화손해보험, 현대해상화재보험, 흥국화재해상보험, KB손해보험,
위성활용 서비스 및 장비	기업체 (30개)	가이아쓰리디, 대진기술정보, 디지털컴, 라이브라컨설턴트, 범아엔지니어링, 비엔티, 삼아항업, 새한항업, 솔탑, 아세아항축, 알앤지월드, 에스아이아이에스, 에스이랩, 에스이티시스템, 이케이시스, 인디웨어, 인스페이스, 중앙항업, 지솔루션, 지아이소프트, <u>지엠티</u> , <u>지오스토리</u> , 지오씨엔아이, 채움, 케이웨더, 큐브스, 텔레컨스, 픽소니어, <u>한국공간정보통신</u> , <u>한국아이엠유</u>
	연구기관 (10개)	국립기상과학원, 국립농업과학원, 국립재난안전연구원, 국방기술품질원, 국토연구원, 기상청 국가기상위성센터, <u>한국전자통신연구원</u> , <u>한국항공우주연구원</u> , <u>한국해양과학기술원</u> , <u>한국환경정책평가연구원</u>
	대학 (16개)	건국대학교 융합인재학부, 경북대학교 상주캠퍼스 항공위성시스템전공, 광주과학기술원 기계공학부, 서울대학교 건설환경공학부, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서울대학교 지구환경과학부, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 수자원전문대학원, 숭실대학교 전자정보공학부, 안동대학교 기계교육과, 인양대학교 환경에너지공학과, 연세대학교 지구시스템과학부, 연세대학교 토목공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, 충북대학교 토목공학부, <u>한국과학기술원</u> 항공우주공학과

* 중복 기관은 밑줄로 표시

분야	참여주체	참여기관
위성 방송 통신 위성활용 서비스 및 장비	기업체 (63개)	공간정보기술, 나노트로닉스, 네스젠웨이브, 뉴엣지코포레이션, 대축산업, 동양정보기술, 동양텔레콤, 디엠티, 디지털지구안테나, 모두텔, 브로드시스, 비아이엔씨, 스카이뱅크, 스카이원, 스카이테크, 스페이스링크, 시스원일렉트로닉스, 신동디지텍, 아라세이프, 아리온테크놀로지, 아리온통신, 아이두잇, 에스케이텔링크, 에스티엑스엔진, 에이디알에프코리아, 에이셋위성통신, 에이스엔지니어링, 에이알테크놀로지, 에이앤피에스티, 에이트론, 에이피우주항공, 에이피위성통신, 엑스엠더블유, 엘아이지넥스원, 엠알씨코리아, 앤엠씨엘, 열림기술, 월도시스템, 우경케이블라인, 우리별, 인테디지털, 인텔리안테크놀로지스, 중일테크, 지엠티, 진양공업, 케이비에스미디어, 케이엔에스아이엔씨, 케이에스솔루션, 케이엠에이치, 케이티샛, 케이티스카이라이프, 코메스타, 파워넷시스템즈, 팔콘, 포디슬루션, 필셋, 필텍, 하이게인안테나, 한국공청, 한단정보통신, 한화시스템, 험스토리, 휴맥스
		<u>한국전자통신연구원</u>
	대학 (12개)	경북대학교 전기공학과, 광주과학기술원 기계공학부, 선문대학교 기계ICT융합공학부, 세종대학교 전자정보통신공학과, 조선대학교 정보통신공학부, 충북대학교 정보통신공학부, 한국산업기술대학교 기계공학과, 한국해양대학교 전파공학과, 한밭대학교 기계공학과, 한양대학교 융합전자공학부, 한양대학교 ERICA캠퍼스 기계공학과, 홍익대학교 전자전기공학부
	기업체 (54개)	네코어스, 넷커스터마이즈, 데카시스템, 동양시스템, 두시텍, 디에이치아이, 디젠플, 라이브라컨설팅, 로힘, 리버앤씨, 마이크로인피니티, 매스코, 모바일어플라이언스, 백산모바일, 비글, 사라콤, 삼광기계제2공장, 삼부세라미, 삼영이엔씨, 솔탈, 씨디콤코리아, 씨엔에스링크, 아센코리아, 아이머큐리, 아이파이브, 아토웨이브, 안세기술, 에세텔, 에스오씨, 에이치엠에스, 에이티에스테크놀로지, 에이피전자산업, 엘아이지넥스원, 우리별, 윌트로닉스, 유비퍼스트대원, 이마린, 이엠파를유, 인성인터넷내쇼날, 제이비티, 제이씨현전자, 지엔에스디, 지엠티, 지오시스템, 지평스페이스, 카네비컴, 케이씨이아이, 코디아, 큐알온텍, 텔에이스, 파인디지털, 패스컴, 하제엠텍, <u>한국공간정보통신</u>
		<u>한국전자통신연구원</u> , <u>한국항공우주연구원</u>
과학 연구	대학 (16개)	강원대학교 지구환경시스템공학과, 건국대학교 전자공학부, 건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 서일대학교 토목공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 반도체시스템공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 전자전기공학부, 세종대학교 항공우주공학과, 아주대학교 소프트웨어학과, 연세대학교 천문우주학과, 인하대학교 항공우주공학과, 중앙대학교 전자전기공학부, 창원대학교 토목환경화공융합공학부, <u>한국과학기술원</u> 조천식녹색교통대학원, <u>한국과학기술원</u> 항공우주공학과
지구과학	기업체 (10개)	새아소프트, 에스이랩, 에스이티시스템, 지솔루션, 지아이소프트, 지엠티, 지오스토리, 지인컨설팅, 환경과학기술, 환경예측연구소
		국립기상과학원, 국립환경과학원, 기상청 국가기상위성센터, <u>한국해양과학기술원</u> , <u>한국환경정책평가연구원</u>
	대학 (12개)	강원대학교 지구환경시스템공학과, 경북대학교 상주캠퍼스, 항공위성시스템전공, 광주과학기술원 기계공학부, 명지대학교 전자공학과, 서울대학교 건설환경공학부, 숭실대학교 전자정보공학부, 안동대학교 기계교육과, 안양대학교 환경에너지공학과, 전남대학교 지구과학교육과, 중앙대학교 물리학부, 충북대학교 지구과학교육과, 홍익대학교 토목공학부

* 중복 기관은 밑줄로 표시

분야	참여주체	참여기관
과학 연구	우주 및 행성과학	기업체 (3개) 신한TC, 에스이랩, 에스이티시스템
		연구기관 (9개) 국립전파연구원 우주전파센터, 국토지리정보원, 기상청 국가기상위성센터, 카이스트 인공위성연구센터, 한국건설기술연구원, 한국생명공학연구원, 한국지질자원연구원, 한국천문연구원, 한국항공우주연구원
		대학 (30개) 건국대학교 물리학과, 경북대학교 천문대기과학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 계명대학교 전자공학과, 고려대학교 물리학과, 고려대학교 식품생명공학과, 광주과학기술원 기계공학부, 국민대학교 산학협력단, 동신대학교 방사선학과, 부산대학교 물리학과, 부산대학교 항공우주공학과, 서강대학교 물리학과, 서울대학교 물리천문학부, 서울시립대학교 공간정보공학과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 숭실대학교 물리학과, 숭실대학교 전자정보공학부, 인하대학교 의학과, 전남대학교 기계공학부, 전남대학교 물리학과, 전남대학교 지구과학교육과, 충남대학교 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 충남대학교 화학공학과, 충북대학교 천문우주학과, 한국과학기술원 물리학과, 한국과학기술원 원자력및양자공학과, 한국과학기술원 조천식녹색교통대학원, 한국과학기술원 항공우주공학과
	천문학	기업체 (2개) 에스이랩, 지솔루션
		연구기관 (1개) 한국천문연구원
		대학 (25개) 경북대학교 지구과학교육과, 경북대학교 천문대기과학과, 경희대학교 물리학과, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 단국대학교 천안캠퍼스 물리학과, 부산대학교 물리학과, 부산대학교 지구과학교육과, 삼육대학교 메카트로닉스학과, 서울대학교 물리천문학부, 서울대학교 지구과학교육과, 성균관대학교 자연과학캠퍼스 물리학과, 세종대학교 물리천문학과, 숭실대학교 물리학과, 아주대학교 우주전자정보공학과, 연세대학교 물리학과, 연세대학교 천문우주학과, 이화여자대학교 과학교육과, 인제대학교 컴퓨터시뮬레이션학과, 전남대학교 지구과학교육과, 전북대학교 과학교육학부, 조선대학교 지구과학교육과, 충남대학교 물리학과, 충남대학교 천문우주과학과, 충북대학교 천문우주학과, 한국교통대학교 교양학부
우주 탐사	무인 우주탐사	기업체 (1개) 한국항공우주산업
		연구기관 (5개) 카이스트 인공위성연구센터, 한국건설기술연구원, 한국생명공학연구원, 한국전자통신연구원, 한국항공우주연구원
		대학 (14개) 건국대학교 항공우주정보시스템공학과, 경상대학교 항공우주및소프트웨어공학전공, 경희대학교 국제캠퍼스 기계공학과, 경희대학교 국제캠퍼스 우주과학과, 부경대학교 기계공학과, 서울대학교 기계항공공학부(우주항공공학전공), 연세대학교 천문우주학과, 울산대학교 항공우주공학전공, 전북대학교 양자시스템공학과, 전북대학교 항공우주공학과, 중앙대학교 화학신소재공학부, 충남대학교 천문우주과학과, 한국과학기술원 항공우주공학과, 한국항공대학교 항공우주및기계공학부
	유인 우주탐사	기업체
		연구기관 (2개) 한국식품연구원, 한국항공우주연구원
	대학 (7개)	부경대학교 기계공학과, 숙명여자대학교 약학부, 연세대학교 의공학과, 인하대학교 의학전문대학원, 조선대학교 기계시스템공학과, 차의과학대학교 바이오공학과, 한양대학교 ERICA캠퍼스 건설환경시스템공학과

* 중복 기관은 밑줄로 표시

2) 우주 분야별 참여현황

[단위: 개]								
분야		전체		기업체		연구기관		대학
합계		381(439)		300		25		56(114)
위성체 제작		69(73)		42		7		20(24)
발사체 제작		79(82)		60		5		14(17)
지상장비	지상국 및 시험시설	92(92)	40(40)	77	29	5	5	6(6)
	발사대 및 시험시설		58(58)		51		1	6(6)
우주보험		8(8)		8		-		-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	178 (189)	53(56)	140	30	10	10	13(16)
	위성방송통신		76(76)		63		1	28(39)
	위성항법		69(72)		54		2	13(16)
과학연구	지구과학	62(78)	27(27)	11	10	13	5	12(12)
	우주 및 행성과학		32(42)		3		9	38(54)
	천문학		23(28)		2		1	20(25)
우주탐사	무인우주탐사	24(27)	18(20)	1	1	6	5	12(14)
	유인우주탐사		9(9)		-		2	7(7)

* 대학은 56개 학교, 114개 학과가 참여하였으며, 대학 기준, ()는 학과 기준

* 세부분야별 참여현황은 중복, 합계는 기관수 기준

3) 지역별 분포

[단위: 개, %]

지역	전체		기업체		연구기관		대학	
	기관수	비율	기관수	비율	기관수	비율	기관수	비율
합계	381	100.0	300	100.0	25	100.0	56	100.0
수도권	211	55.4	174	58.0	9	36.0	28	50.0
충청권	75	19.7	57	19.0	10	40.0	8	14.3
영남권	73	19.2	58	19.3	2	8.0	13	23.2
호남권	17	4.5	9	3.0	2	8.0	6	10.7
강원권	1	0.3	-	-	-	-	1	1.8
제주권	4	1.0	2	0.7	2	8.0	-	-

4) 종업원 규모별 분포

[단위: 개, %]

종업원 수	기업체		종업원 수	연구기관	
	기관수	비율		기관수	비율
합계	300	100.0	합계	25	100.0
50인 미만	186	62.0	10인 미만	-	-
50~100인 미만	45	15.0	10~100인 미만	5	20.0
100~300인 미만	40	13.3	100~300인 미만	9	36.0
300~1,000인 미만	15	5.0	300~1,000인 미만	10	40.0
1,000인 이상	14	4.7	1,000인 이상	1	4.0

5) 전체 매출(예산) 규모별 분포

전체 매출	기업체		전체 예산	연구기관	
	기관수	비율		기관수	비율
합계	300	100.0	합계	25	100.0
10억 미만	50	16.7	100억 미만	4	16.0
10~100억 미만	138	46.0	100~500억 미만	4	16.0
100~1,000억 미만	79	26.3	500~1,000억 미만	6	24.0
1,000억~1조 미만	18	6.0	1,000억 이상	11	44.0
1조 이상	15	5.0	-		

6) 우주분야 매출(예산) 규모별 분포

우주분야 매출	기업체		우주분야 예산	연구기관	
	기관수	비율		기관수	비율
합계	300	100.0	합계	25	100.0
10억 미만	180	60.0	10억 미만	14	56.0
10~100억 미만	85	28.3	10~100억 미만	7	28.0
100~1,000억 미만	32	10.7	100~1,000억 미만	3	12.0
1,000억 이상	3	1.0	1,000억 이상	1	4.0

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	3,123,116	100.0	2,487,685	100.0	599,866	100.0	35,565	100.0	
위성체 제작	277,950	8.9	53,839	2.2	212,269	35.4	11,842	33.3	
발사체 제작	337,614	10.8	74,598	3.0	259,700	43.3	3,316	9.3	
지상장비	지상국 및 시험시설	55,245	1.8	27,128	1.1	27,902	4.7	215	0.6
	발사대 및 시험시설	139,158	4.5	118,604	4.8	19,718	3.3	836	2.4
우주보험	14,381	0.5	14,381	0.6	-	-	-	-	
우주기기제작	824,347	26.4	288,549	11.6	519,589	86.6	16,209	45.6	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	78,368	2.5	54,787	2.2	21949	3.7	1,632	4.6
	위성방송통신	1,820,681	58.3	1,816,506	73.0	1890	0.3	2,285	6.4
	위성항법	331,702	10.6	322,882	13.0	7152	1.2	1,668	4.7
과학연구	지구과학	5,203	0.2	3,480	0.1	512	0.1	1,211	3.4
	우주 및 행성과학	23,392	0.7	1,079	0.0	18370	3.1	3,943	11.1
	천문학	31,425	1.0	402	0.0	25590	4.3	5,433	15.3
우주탐사	무인우주탐사	6,472	0.2	-	-	4152	0.7	2,320	6.5
	유인우주탐사	1,525	0.0	-	-	661	0.1	864	2.4
우주활용	2,298,768	73.6	2,199,136	88.4	80,276	13.4	19,356	54.4	

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	3,211,943	100.0	2,487,685	100.0	688,693	100.0	35,565	100.0	
위성체 제작	322,300	10.0	53,839	2.2	256,619	37.3	11,842	33.3	
발사체 제작	338,184	10.5	74,598	3.0	260,270	37.8	3,316	9.3	
지상장비	지상국 및 시험시설	78,833	2.5	27,128	1.1	51,490	7.5	215	0.6
	발사대 및 시험시설	139,278	4.3	118,604	4.8	19,838	2.9	836	2.4
우주보험	14,381	0.4	14,381	0.6	-	-	-	-	
우주기기제작	892,975	27.8	288,549	11.6	588,217	85.4	16,209	45.6	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	92,847	2.9	54,787	2.2	36,428	5.3	1,632	4.6
	위성방송통신	1,821,941	56.7	1,816,506	73.0	3,150	0.5	2,285	6.4
	위성항법	332,239	10.3	322,882	13.0	7,689	1.1	1,668	4.7
과학연구	지구과학	5,203	0.2	3,480	0.1	512	0.1	1,211	3.4
	우주 및 행성과학	26,057	0.8	1,079	0.0	21,035	3.1	3,943	11.1
	천문학	32,428	1.0	402	0.0	26,593	3.9	5,433	15.3
우주탐사	무인우주탐사	6,662	0.2	-	-	4,342	0.6	2,320	6.5
	유인우주탐사	1,590	0.0	-	-	726	0.1	864	2.4
우주활용	2,318,967	72.2	2,199,136	88.4	100,475	14.6	19,356	54.4	

3) 거래대상별 국내(내수) 매출 - 기업체

[단위: 백만원, %]

분야		전체	정부부처	공공기관	민간기관	대학	기타
합 계		1,544,388	94,693	320,169	1,061,632	377	67,519
위성체 제작		41,646	-	32,998	4,526	115	4,008
발사체 제작		74,598	11,384	53,050	9,031	20	1,113
지상 장비	지상국 및 시험시설	24,933	1,500	14,310	5,715	-	3,408
	발사대 및 시험시설	118,604	-	85,852	32,732	20	-
우주보험		8,837	794	6,100	1,943	-	-
우주기기제작		268,617	13,678	192,310	53,947	155	8,529
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	51,040	11,507	27,107	7,458	10	4,958
	위성방송통신	943,054	60,344	85,445	775,165	15	22,085
	위성항법	276,716	5,912	14,014	224,696	147	31,947
과학 연구	지구과학	3,480	3,114	-	366	-	-
	우주 및 행성과학	1,079	138	891	-	50	-
	천문학	402	-	402	-	-	-
우주 탐사	무인우주탐사	-	-	-	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-
우주활용		1,275,771	81,015	127,859	1,007,685	222	58,990

4) 예산출처별 연구비 - 연구기관

[단위: 백만원, %]

분야		전체	정부부처	공공기관	민간기관	대학	해외
합 계		688,693	550,315	135,170	2,622	430	155
위성체 제작		256,619	246,741	9,878	-	-	-
발사체 제작		260,270	256,356	3,914	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	51,490	25,224	23,546	2,622	-	98
	발사대 및 시험시설	19,838	-	19,838	-	-	-
우주보험		-	-	-	-	-	-
우주기기제작		588,217	528,321	57,176	2,622	-	98
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	36,428	9,328	27,100	-	-	-
	위성방송통신	3,150	3,150	-	-	-	-
	위성항법	7,689	5,974	1,285	-	430	-
과학 연구	지구과학	512	512	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	21,035	3,030	18,005	-	-	-
	천문학	26,593	-	26,536	-	-	57
우주 탐사	무인우주탐사	4,342	-	4,342	-	-	-
	유인우주탐사	726	-	726	-	-	-
우주활용		100,475	21,994	77,994	-	430	57

5) 예산출처별 연구비 - 대학

[단위: 백만원, %]

분야		전체	정부부처	공공기관	민간기관	대학	해외
합 계		35,565	7,938	27,362	85	175	5
위성체 제작		11,842	6,259	5,523	-	55	5
발사체 제작		3,316	181	3,135	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	215	-	150	65	-	-
	발사대 및 시험시설	836	-	816	20	-	-
우주보험		-	-	-	-	-	-
우주기기제작		16,209	6,440	9,624	85	55	5
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,632	-	1,632	-	-	-
	위성방송통신	2,285	862	1,423	-	-	-
	위성항법	1,668	100	1,568	-	-	-
과학 연구	지구과학	1,211	-	1,211	-	-	-
	우주 및 행성과학	3,943	130	3,703	-	110	-
	천문학	5,433	306	5,117	-	10	-
우주 탐사	무인우주탐사	2,320	-	2,320	-	-	-
	유인우주탐사	864	100	764	-	-	-
우주활용		19,356	1,498	17,738	-	120	-

3. 우주분야 수출현황

1) 우주관련 분야별 수출액

[단위: 백만원, %]

분야	전체		기업체		연구기관		대학	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합 계	943,457	100.0	943,297	100.0	155	100.0	5	100.0
위성체 제작	12,198	1.3	12,193	1.3	-	-	5	100.0
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	2,293	0.2	2,195	0.2	98	63.2	-
	발사대 및 시험시설	-	-	-	-	-	-	-
우주보험	5,544	0.6	5,544	0.6	-	-	-	-
우주기기제작	20,035	2.1	19,932	2.1	98	63.2	5	100.0
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	3,747	0.4	3,747	0.4	-	-	-
	위성방송통신	873,452	92.6	873,452	92.6	-	-	-
	위성항법	46,166	4.9	46,166	4.9	-	-	-
과학 연구	지구과학	-	-	-	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	-	-	-	-	-	-	-
	천문학	57	0.0	-	-	57	36.8	-
우주 탐사	무인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
우주활용	923,422	97.9	923,365	97.9	57	36.8	-	-

2) 국가별 수출액 - 전체

[단위: 백만원, %]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타
합 계	943,457	452,067	183,931	124,275	80,906	60,220	9,263	32,795
위성체 제작	12,198	1,000	-	3,431	-	5,453	-	2,314
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	2,293 -	-	1,418 -	-	123 -	-	752 -
우주보험	5,544	-	-	-	-	-	-	5,544
우주기기제작	20,035	1,000	1,418	3,431	-	5,576	-	8,610
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	3,747 873,452 46,166	- 441,132 9,878	2,309 179,619 585	1,243 84,885 34,716	- 80,906 -	195 54,015 434	- 9,263 -
과학 연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	- - 57	- - 57	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
우주 탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
우주활용	923,422	451,067	182,513	120,844	80,906	54,644	9,263	24,185

3) 국가별 수출액 - 기업체

[단위: 백만원, %]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타	
합 계	943,297	452,010	183,931	124,270	80,906	60,122	9,263	32,795	
위성체 제작	12,193	1,000	-	3,426	-	5,453	-	2,314	
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-	
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	2,195	-	1,418	-	-	25	-	752
우주보험	5,544	-	-	-	-	-	-	5,544	
우주기기제작	19,932	1,000	1,418	3,426	-	5,478	-	8,610	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	3,747 873,452 46,166	- 441,132 9,878	2,309 179,619 585	1,243 84,885 34,716	- 80,906 -	195 54,015 434	-	- 23,632 553
과학 연구	지구과학 우주 및 행정과학 천문학	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	
우주 탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
우주활용	923,365	451,010	182,513	120,844	80,906	54,644	9,263	24,185	

4) 국가별 수출액 - 연구기관

[단위: 백만원]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타
합 계	155	57	-	-	-	98	-	-
위성체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	98	-	-	-	-	98	-
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-
우주기기제작	98	-	-	-	-	98	-	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사 위성방송통신 위성항법	-	-	-	-	-	-	-
과학 연구	지구과학 우주 및 행성과학 천문학	-	-	-	-	-	-	-
우주 탐사	무인우주탐사 유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-
우주활용	57	57	-	-	-	-	-	-

5) 국가별 수출액 - 대학

[단위: 백만원]

분야	전체	미국/ 캐나다	아시아	유럽	남미	중동	아프리카	기타
합 계	5	-	-	5	-	-	-	-
위성체 제작	5	-	-	5	-	-	-	-
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설 발사대 및 시험시설	-	-	-	-	-	-	-
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-
우주기기제작	5	-	-	5	-	-	-	-
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	776,863	100.0	586,070	100.0	189,723	100.0	1,070	100.0	
위성체 제작	360,145	46.4	201,868	34.4	157,684	83.1	593	55.4	
발사체 제작	10,798	1.4	7,177	1.2	3,621	1.9	—	—	
지상 장비	지상국 및 시험시설	10,090	1.3	869	0.1	9,210	4.9	11	1.0
	발사대 및 시험시설	17,917	2.3	2,478	0.4	15,439	8.1	—	—
우주보험	—	—	—	—	—	—	—	—	
우주기기제작	398,949	51.4	212,392	36.2	185,953	98.0	604	56.4	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,896	0.2	1,486	0.3	374	0.2	36	3.4
	위성방송통신	370,092	47.6	370,077	63.1	—	—	15	1.4
	위성항법	3,740	0.5	2,115	0.4	1,625	0.9	—	—
과학 연구	지구과학	—	—	—	—	—	—	—	
	우주 및 행성과학	338	0.0	—	—	335	0.2	3	0.3
	천문학	1,464	0.2	—	—	1,381	0.7	83	7.8
우주 탐사	무인우주탐사	245	0.0	—	—	54	0.0	191	17.9
	유인우주탐사	138	0.0	—	—	—	—	138	12.9
우주활용	377,913	48.6	373,678	63.8	3,769	2.0	466	43.6	

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	776,863	100.0	404,890	100.0	320,094	100.0	42,609	100.0	9,269	100.0	
위성체 제작	360,145	46.4	55,833	13.8	304,156	95.0	146	0.3	9	0.1	
발사체 제작	10,798	1.4	3,450	0.9	3,794	1.2	3,554	8.3	-	-	
지상 장비	지상국 및 시험시설	10,090	1.3	1,125	0.3	5,992	1.9	2,954	6.9	18	0.2
	발사대 및 시험시설	17,917	2.3	5,706	1.4	1,334	0.4	2,115	5.0	8,762	94.5
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
우주기기제작	398,949	51.4	66,114	16.3	315,276	98.5	8,769	20.6	8,789	94.8	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1,896	0.2	1,017	0.3	200	0.1	198	0.5	480	5.2
	위성방송통신	370,092	47.6	333,458	82.4	3,725	1.2	32,909	77.2	-	-
	위성항법	3,740	0.5	2,880	0.7	420	0.1	440	1.0	-	-
과학 연구	지구과학	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	우주 및 행성과학	338	0.0	161	0.0	129	0.0	48	0.1	-	-
	천문학	1,464	0.2	912	0.2	308	0.1	244	0.6	-	-
우주 탐사	무인우주탐사	245	0.0	209	0.1	36	0.0	-	-	-	-
	유인우주탐사	138	0.0	138	0.0	-	-	-	-	-	-
우주활용	377,913	48.6	338,776	83.7	4,818	1.5	33,839	79.4	480	5.2	

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	586,070	100.0	387,223	100	161,542	100	36,807	100.0	498	100
위성체 제작	201,868	34.4	45,634	11.8	156,174	96.7	60	0.2	-	-
발사체 제작	7,177	1.2	2,916	0.8	921	0.6	3,340	9.1	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	869	0.1	786	0.2	58	0.0	7	0.0	18 3.6
	발사대 및 시험시설	2,478	0.4	2,368	0.6	44	0.0	66	0.2	-
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
우주기기제작	212,392	36.2	51,704	13.4	157,197	97.3	3,473	9.4	18	3.6
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	1486	0.3	806	0.2	200	0.1	-	480	96.4
	위성방송통신	370,077	63.1	333,458	86.1	3,725	2.3	32,894	89.4	-
	위성항법	2,115	0.4	1,255	0.3	420	0.3	440	1.2	-
과학 연구	지구과학	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	천문학	-	-	-	-	-	-	-	-	-
우주 탐사	무인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-	-	-
우주활용	373,678	63.8	335,519	86.6	4,345	2.7	33,334	90.6	480	96.4

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	189,723	100.0	17,222	100.0	157,945	100.0	5,784	100.0	8,771	100.0
위성체 제작	157,684	83.1	10,165	59.0	147,426	93.3	83	1.4	9	0.1
발사체 제작	3,621	1.9	534	3.1	2,873	1.8	214	3.7	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	9,210	4.9	339	2.0	5,923	3.8	2,947	51.0	-
	발사대 및 시험시설	15,439	8.1	3,338	19.4	1,290	0.8	2,049	35.4	8,762
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
우주기기제작	185,953	98.0	14,376	83.5	157,512	99.7	5,293	91.5	8,771	100.0
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	374	0.2	175	1.0	-	-	198	3.4	-
	위성방송통신	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	위성항법	1,625	0.9	1,625	9.4	-	-	-	-	-
과학 연구	지구과학	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	335	0.2	158	0.9	129	0.1	48	0.8	-
	천문학	1,381	0.7	869	5.0	268	0.2	244	4.2	-
우주 탐사	무인우주탐사	54	0.0	18	0.1	36	0.0	-	-	-
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-	-	-	-
우주활용	3,769	2.0	2,846	16.5	433	0.3	490	8.5	-	-

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	1,070	100.0	445	100	607	100.0	18	100.0	-	-
위성체 제작	593	55.4	34	7.7	556	91.6	3	16.7	-	-
발사체 제작	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
지상 장비	지상국 및 시험시설	11	1.0	-	-	11	1.8	-	-	-
	발사대 및 시험시설	-	-	-	-	-	-	-	-	-
우주보험	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
우주기기제작	604	56.4	34	7.7	567	93.4	3	16.7	-	-
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	36	3.4	36	8.1	-	-	-	-	-
	위성방송통신	15	1.4	-	-	-	-	15	83.3	-
	위성항법	-	-	-	-	-	-	-	-	-
과학 연구	지구과학	-	-	0	0.0	-	-	-	-	-
	우주 및 행성과학	3	0.3	3	0.7	-	-	-	-	-
	천문학	83	7.8	43	9.7	40	6.6	-	-	-
우주 탐사	무인우주탐사	191	17.9	191	42.9	-	-	-	-	-
	유인우주탐사	138	12.9	138	31.0	-	-	-	-	-
우주활용		466	43.6	411	92.3	40	6.6	15	83.3	-

5. 우주분야 인력현황

1) 성별 인력현황

[단위: 명, %]

성별	전체		기업체		연구기관		대학	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	7,856	100.0	5,456	100.0	909	100.0	1,491	100.0
남성	6,795	86.5	4706	86.3	827	91.0	1,262	84.6
여성	1,061	13.5	750	13.7	82	9.0	229	15.4

2) 학력별 인력현황

[단위: 명, %]

학력	전체		기업체		연구기관		대학	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	7,856	100.0	5,456	100.0	909	100.0	1,491	100.0
박사	1,612	20.5	161	3.0	538	59.2	913	61.2
석사	1,868	23.8	975	17.9	315	34.7	578	38.8
학사	3,457	44.0	3,403	62.4	54	5.9	—	—
기타	919	11.7	917	16.8	2	0.2	—	—

3) 성별×학력별 인력현황

[단위: 명, %]

성별	전체		박사		석사		학사		기타	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	7,856	100.0	1,612	100.0	1,868	100.0	3,457	100.0	919	100.0
남성	6,795	86.5	1,443	89.5	1,644	88.0	2,961	85.7	747	81.3
여성	1,061	13.5	169	10.5	224	12.0	496	14.3	172	18.7

[단위: 명, %]

기관/성별	전체		박사		석사		학사		기타		
	인원	비율									
합계	7,856	100.0	1,612	100.0	1,868	100.0	3,457	100.0	919	100.0	
기업체	소계	5,456	100.0	161	100.0	975	100.0	3,403	100.0	917	100.0
	남성	4,706	86.3	152	94.4	894	91.7	2,915	85.7	745	81.2
	여성	750	13.7	9	5.6	81	8.3	488	14.3	172	18.8
연구기관	소계	909	100.0	538	100.0	315	100.0	54	100.0	2	100.0
	남성	827	91.0	499	92.8	280	88.9	46	85.2	2	100.0
	여성	82	9.0	39	7.2	35	11.1	8	14.8	-	-
대학	소계	1,491	100.0	913	100.0	578	100.0	-	-	-	-
	남성	1262	84.6	792	86.7	470	81.3	-	-	-	-
	여성	229	15.4	121	13.3	108	18.7	-	-	-	-

4) 직능별 인력현황

[단위: 명, %]

직능	전체		기업체		연구기관	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	6,365	100.0	5,456	100.0	909	100.0
연구기술직	3,813	59.9	2,934	53.8	879	96.7
사무직	1,596	25.1	1,576	28.9	20	2.2
생산직	623	9.8	623	11.4	0	0.0
기타	333	5.2	323	5.9	10	1.1

* 대학 인력은 제외

5) 우주 분야별 인력현황

[단위: 명, %]

분야	전체		기업체		연구기관		대학		
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	
합 계	7,856	100.0	5,456	100.0	909	100.0	1,491	100.0	
위성체 제작	872	11.1	480	8.8	194	21.3	198	13.3	
발사체 제작	924	11.8	452	8.3	231	25.4	241	16.2	
지상 장비	지상국 및 시험시설	400	5.1	312	5.7	65	7.2	23	1.5
	발사대 및 시험시설	460	5.9	333	6.1	63	6.9	64	4.3
우주보험	51	0.6	51	0.9	-	-	-	-	
우주기기제작	2,707	34.5	1,628	29.8	553	60.8	526	35.3	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	781	9.9	582	10.7	88	9.7	111	7.4
	위성방송통신	2,177	27.7	2,043	37.4	15	1.7	119	8.0
	위성항법	1,242	15.8	1,116	20.5	25	2.8	101	6.8
과학 연구	지구과학	115	1.5	65	1.2	23	2.5	27	1.8
	우주 및 행성과학	273	3.5	15	0.3	58	6.4	200	13.4
	천문학	363	4.6	4	0.1	116	12.8	243	16.3
우주 탐사	무인우주탐사	155	2.0	3	0.1	29	3.2	123	8.2
	유인우주탐사	43	0.5	-	-	2	0.2	41	2.7
우주활용	5,149	65.5	3,828	70.2	356	39.2	965	64.7	

6) 우주 분야별 신규 필요인력

[단위: 명, %]

분야	전체		기업체		연구기관		
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	
합 계	1,453	100.0	1,121	100.0	332	100.0	
위성체 제작	281	19.3	251	22.4	30	9.0	
발사체 제작	215	14.8	175	15.6	40	12.0	
지상 장비	지상국 및 시험시설	69	4.7	43	3.8	26	7.8
	발사대 및 시험시설	102	7.0	96	8.6	6	1.8
우주보험	0	0.0	0	0.0	-	-	
우주기기제작	667	45.9	565	50.4	102	30.7	
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	122	8.4	91	8.1	31	9.3
	위성방송통신	226	15.6	221	19.7	5	1.5
	위성항법	205	14.1	200	17.8	5	1.5
과학 연구	지구과학	52	3.6	21	1.9	31	9.3
	우주 및 행성과학	96	6.6	5	0.4	91	27.4
	천문학	36	2.5	7	0.6	29	8.7
우주 탐사	무인우주탐사	49	3.4	11	1.0	38	11.4
	유인우주탐사	-	-	-	-	-	-
우주활용	786	54.1	556	49.6	230	69.3	

* 대학 인력은 제외

7) 성별 직업/학위과정 인력현황 - 대학

성별	전체		교수		박사후 과정		박사과정		석사과정	
	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
합계	1,491	100.0	289	100.0	94	100.0	530	100.0	578	100.0
남성	1,262	84.6	280	96.9	74	78.7	438	82.6	470	81.3
여성	229	15.4	9	3.1	20	21.3	92	17.4	108	18.7

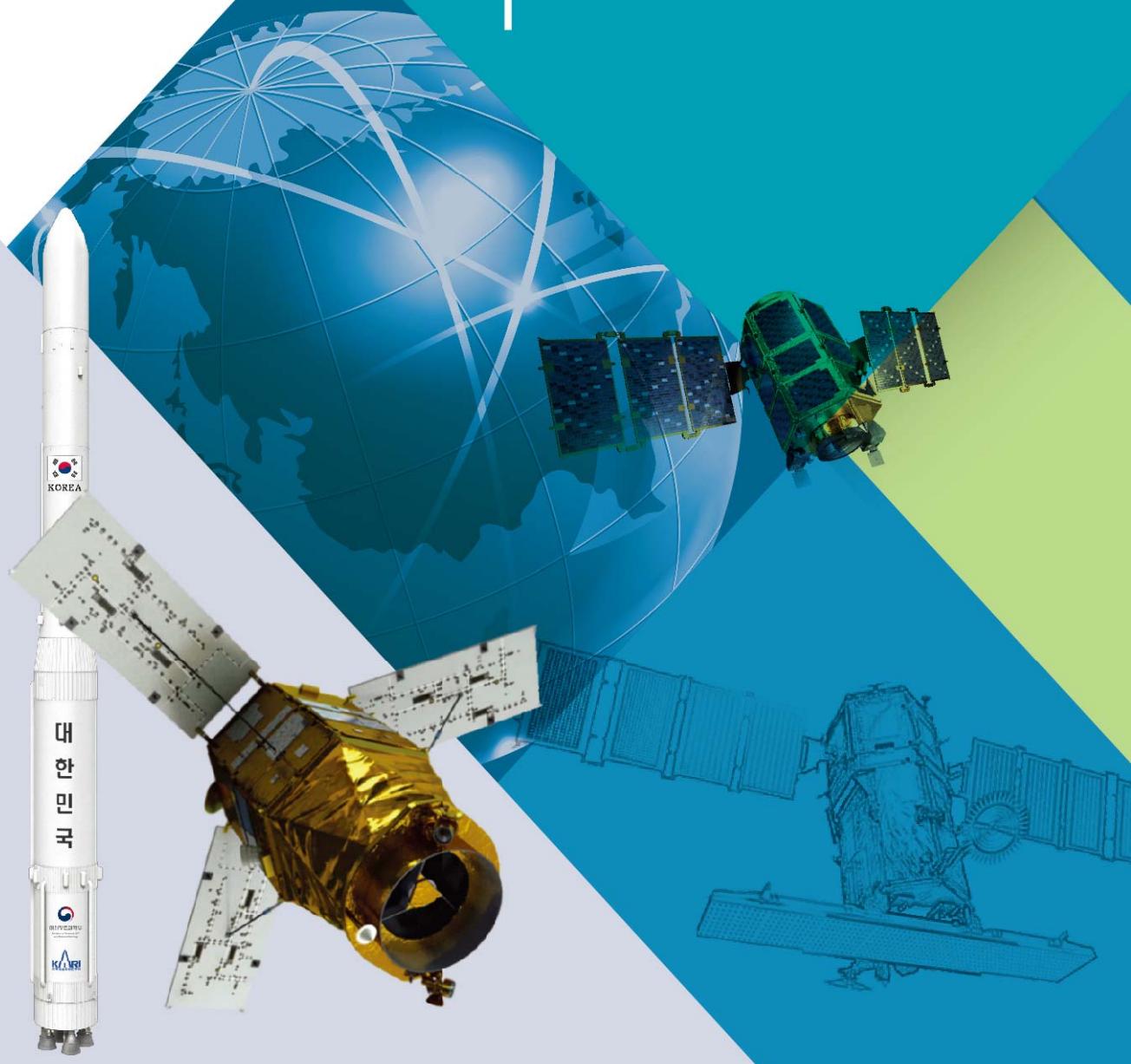
8) (2015년 졸업 기준) 졸업인원 및 우주산업 취업현황 - 대학

학력	졸업생수 (A)	우주분야 취업생수 (B)				우주분야 취업률 (B/A)
			정부기관	공공기관	민간기관	
합계	388	99	4	46	49	25.5
박사 후 과정	9	4	0	3	1	44.4
박사과정	135	38	3	23	12	28.1
석사과정	244	57	1	20	36	23.4

6. 우주분야 투자현황

투자분야	전체		기업체		연구기관		대학	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
합계	428,347	100.0	327,070	100.0	99,758	100.0	1,519	100.0
연구개발비	122,097	28.5	103,787	31.7	17,472	17.5	838	55.2
시설투자비	304,790	71.2	222,283	68.0	82,145	82.3	362	23.8
교육훈련비	1,211	0.3	751	0.2	141	0.1	319	21.0
기타	250	0.1	250	0.1	0	0.0	0	0.0

부록
우주산업실태조사
조사표





승인(협의)번호
제 127001호

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.

2016년 우주산업 실태조사 조사표 (기업)

안녕하십니까? 저는 2016년도 우주산업 실태조사를 담당하고 있는 조사원 ○○○입니다.

미래창조과학부에서는 **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 제 33조에 따라 통계목적 이 외에는 사용되지 않고 기업 비밀은 철저히 보호됩니다.

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

2016. 7

주관기관



미래창조과학부
Ministry of Science, ICT
and Future Planning

전담기관



KASP 사단법인 한국우주기술진흥협회
Korea Association for Space Technology Promotion
KARI 한국항공우주연구원
Korea Aerospace Research Institute

조사기관 : (주)메가리서치

주소 : 서울 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩
Tel : 02-3447-1086 / Fax : 02-3447-2901
e-mail : space@megaresearch.co.kr

▣ 응답 시 유의사항

- ※ 질문 앞에 특별한 언급이 없는 한 모든 설문의 응답기준은 2015년 1월 1일~2015년 12월 31일입니다.
「현재」라는 표현이 있는 질문은 2015년 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.

[기업 기본 정보]

기업 현황	사업자등록번호				
	회사명		대표자명		성별
	소재지	(본사)			여
	홈페이지				
	전화번호		팩스번호		
조사표 작성자	성명		부서명		
	직위		전화번호		
	이메일		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. 2015년 12월 31일 현재 귀사의 일반현황을 작성해 주시기 바랍니다.

본사 소속 타 사업체 유무	<input type="checkbox"/> ① 단독사업체 <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 * 복수응답 가능	<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 (2015.12.31.기준)	백만원	매출액 (2015.11~2015.12.31)	총 매출액 우주산업 관련 매출액	백만원 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 2015년 우주사업 분야의 고객별 매출 규모는 어떻게 되시나요?

※ 작성 방법

✓ 문2에서 선택한 사업분야별 품목을 작성하고 고객기관별 매출 규모를 백만원 단위로 적어주시십시오(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 정부투자 연구기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

번호	2015년 우주사업 관련 참여 품목			매출액 (합계)	고객 기관명	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	공공기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					△△△△	100백만원	정부기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					◇◇◇◇	35백만원	민간기관 <input checked="" type="checkbox"/>				
					□□□□	500백만원	해외 <input checked="" type="checkbox"/>				
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>				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	<input type="text"/>	<input type="text"/>				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	<input type="text"/>	<input type="text"/>				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.

III. 우주사업 분야 수출·입 현황

문4. 귀사의 2015년 우주사업 분야의 수출 품목이 있습니까?

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

문4-1. 2015년 우주사업 분야의 수출 품목에 대해 국가별 수출 규모를 작성해 주십시오.

번호	2015년 우주사업 관련 참여 품목		수출액 (합계)	수출국가	수출액 (국가별)			
	사업 분야 (문2번 참고)							
	분야	세부 분야						
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	500 백만원	중국 러시아 백만원			
1				백만원	백만원 백만원 백만원			
2				백만원	백만원 백만원 백만원			
3				백만원	백만원 백만원 백만원			

문5. 귀사의 2015년 우주사업 분야의 수입 품목이 있습니까?

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

문5-1. 2015년 우주사업 분야의 수입 품목에 대해 국가별 수입 규모를 작성해 주십시오.

번호	2015년 우주사업 관련 참여 품목		수입액 (합계)	수입국가	수입액 (국가별)			
	사업 분야 (문2번 참고)							
	분야	세부 분야						
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	9,500 백만원	러시아 중국 백만원			
1				백만원	백만원 백만원 백만원			
2				백만원	백만원 백만원 백만원			
3				백만원	백만원 백만원 백만원			

IV. 인력 현황

문6. 귀사의 2015년 인력현황 및 향후 5년간 필요한 신규인력채용계획을 작성해 주시기 바랍니다.

※ 작성 방법

- ✓ 종사자 수는 귀사에 소속된 **정규직만 포함**합니다. (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.

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

	2015년 기준 인력현황 (2015년 12월)			향후 5년간 (2016.01~2020.12) 신규인력채용 계획	
	전체	남성	여성		
총 종사자 수	명	명	명	명	명
우주관련 분야 종사자 수	(A) █ 명	█ 명	█ 명	(B) █ 명	█ 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. 우주관련분야의 향후 5년간 인력 신규인력 채용 계획을 연도별로 작성하여 주십시오.

※ 문6의 우주분야종사자수의 향후 5년간 신규인력채용 계획의 인원(B)과

문6-1의 향후 5년간 신규인력채용 계획(C)과 같은지 확인해 주십시오

	향후 5년간 (2016.01~2020.12) 신규인력채용 계획					
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	계
우주관련 분야 신규 인력 채용 계획 (경력직, 신입 포함)	명	명	명	명	명	(C) █ 명

문7. 우주관련 분야 종사자의 직무경력별 인력현황을 기재하여 주십시오. (2015년 12월 31일 기준)

※ 동일한 사람이 두 가지 이상의 업무를 수행할 경우 가장 투입비중이 높은 쪽으로 기재해 주십시오

※ 최종학력은 졸업기준으로 기재해 주십시오

※ 문6의 우주분야종사자수의 2015년 인력현황(A)과 문7의 총인원(D)이 같은지 확인해 주십시오

구분	계	최종 학력별											
		박사			석사			학사			기타		
남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성
연구기술직	명	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성
사무직 (일반직)	명	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성
생산직	명	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성
기 타	명	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성	명	남성	여성
총인원	(D) 명				명			명			명		명

문8. 우주관련 분야 종사자의 전공/성별 인력현황을 기재하여 주십시오. (2015년 12월 31일 기준)

※ 전공은 최종학력기준으로 기재해 주십시오

※ 문6의 우주분야종사자수의 2015년 인력현황(A)과 문8의 총인원(E)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 관련학과(물리/화학/천문우주/수학 등)	명	명	명
5) 기타 공학 관련학과	명	명	명
6) 비관련학과(인문, 사회계열, 예체능 등)	명	명	명
총 인원	명	명	(E) 명

**문9. 우주관련 분야 종사자의 연령/근속년수별 인력현황을 기재하여 주십시오.
(2015년 12월 31일 기준)**

※ 문6의 우주분야종사자수의 2015년 인력현황(A)과 문9의 총인원(F, G)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
총 인원	명	명	(F) 명	25년 이상	명	명	(G) 명

V. 우주사업 분야 투자 실적

문10. 귀사의 2015년(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 연구 기관으로부터 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 현황**을 작성해주십시오.

* 총 누적건수 중 등록건수는 2015년 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)				
<input type="checkbox"/> 없음 <small>(→문13로)</small>	2015년 신규 실적	건	건	건	건	건	건		
	총 누적 건수	건	건	건	건	건	건		

VIII. 기타

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

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(→문13-1번으로) ② 희망하지 않음 (→설문종료)

문13-1. 다음의 기본 목차를 참고하여 **자유롭게 작성하여 첨부파일 형태**로 보내주십시오

기본 목차

- 회사소개 : 홈페이지 주소, 회사소개 내용, 주소, 전화, 팩스, 이메일 등
- 기업현황 : 연혁, 비전, 사업영역 등
- 제품 및 연구개발 현황 : 우주 분야 제품 및 연구개발 내용, 특장점, 관련 이미지 등
- 최근 활동사항 : 2016년 우주산업실태조사에 기사형식으로 소개하기를 원하시는 내용을 6하원칙에 따라 적어주십시오. 사진도 포함하여 주시면 같이 게재하겠습니다.

♣ 오랜 시간 어려운 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣



승인(협의)번호
제 127001호

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 통계작성 외의 목적으로 사용되어어서는 아니 된다.

2016년 우주산업 실태조사 조사표 (연구기관)

안녕하십니까? 저는 2016년도 우주산업 실태조사를 담당하고 있는 조사원 ○○○입니다.

미래창조과학부에서는 **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 제 33조에 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.

2016. 7

주관기관



미래창조과학부
Ministry of Science, ICT
and Future Planning

전담기관



사단법인 한국우주기술진흥협회
Korea Association for Space Technology Promotion



한국항공우주연구원
Korea Aerospace Research Institute

조사기관 : **(주)메가리서치**

주소 : 서울 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩

Tel : 02-3447-1086 / Fax : 02-3447-2901

e-mail : space@megaresearch.co.kr

■ 응답 시 유의사항

- ※ 질문 앞에 특별한 언급이 없는 한 모든 설문의 응답기준은 2015년 1월 1일~2015년 12월 31일입니다.
「현재」라는 표현이 있는 질문은 2015년 12월 31일을 기준으로 작성해 주십시오.
- ※ 모든 문항은 귀관의 우주산업과 관련된 내용을 기준으로 작성해 주십시오.
- ※ 각 문항별 응답 기준은 문항별로 제시되는 「작성 지침」을 참고하시기 바랍니다.

[기관 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. 2015년 12월 31일 현재 귀 기관의 **일반현황**을 작성해 주시기 바랍니다.

기관 설립년월	_____년 _____월	우주분야 연구 시작년월	_____년 _____월
총 예산액 (2015.1.1~2015.12.31.)	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, 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, 서비스템, 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 2015년 우주 분야 연구의 재원출처별 예산 규모는 어떻게 되시나요?

※ 작성 방법

- ✓ 문2에서 선택한 연구분야별 연구내용을 작성하고 재원 출처별 예산규모를 백만원 단위로 적어주세요
십시오(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 정부투자 연구기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

번호	2015년 우주 관련 연구 내용		예산액 (합계)	재원 출처	예산액	출처 구분 <small>① 정부부처 ② 공공기관 ③ 민간기관 ④ 대학 ⑤ 해외(수출 등) ⑥ 기타</small>				
	연구 분야 (문2번 참고)									
	분야	세부 분야								
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	885 백만원	○○○○ △△△△ ◇◇◇◇ □□□□	250백만원 100백만원 35백만원 500백만원	공공기관 정부기관 민간기관 해외				
1			백만원		백만원 백만원 백만원 백만원	백만원 백만원 백만원 백만원				
2			백만원		백만원 백만원 백만원	백만원 백만원 백만원				
3			백만원		백만원 백만원 백만원	백만원 백만원 백만원				

* 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	2015년 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 2015년 우주연구 분야의 수출 품목이 있습니까?

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

문4-1. 2015년 우주연구 분야의 수출 품목에 대해 국가별 수출 규모를 작성해 주십시오.

번호	2015년 우주 관련 연구 내용		수출액 (합계)	수출국가	수출액 (국가별)
	연구 분야 (문2번 참고) 분야	연구 품목명 세부 분야			
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	500 백만원	중국 450백만원 러시아 50백만원 백만원
1				백만원	백만원 백만원 백만원
2				백만원	백만원 백만원 백만원
3				백만원	백만원 백만원 백만원

문5. 귀 기관의 2015년 우주연구 분야의 수입 품목이 있습니까?

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

문5-1. 2015년 우주연구 분야의 수입 품목에 대해 국가별 수입 규모를 작성해 주십시오.

번호	2015년 우주 관련 연구 내용		수입액 (합계)	수입국가	수입액 (국가별)
	연구 분야 (문2번 참고) 분야	연구 품목명 세부 분야			
예시	위성체 제작 및 응용	위성체 제작	인공위성 추진 탱크	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 기관의 2015년 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.

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

	2015년 기준 인력현황 (2015년 12월)			향후 5년간 (2016.01~2020.12) 신규인력채용 계획
	전체	남성	여성	
총 종사자 수	명	명	명	명
우주관련 분야 종사자 수	(A) 명	명	명	(B) 명
위성체 제작 및 운용	위성체 제작	명	명	명
	지상국 및 시험시설	명	명	명
발사체 제작 및 발사	발사체 제작	명	명	명
	발사대 및 시험시설	명	명	명
위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	명	명	명
	위성방송통신	명	명	명
	위성항법	명	명	명
과학연구	지구과학	명	명	명
	우주과학	명	명	명
	행성과학	명	명	명
	천문학	명	명	명
우주탐사	무인우주탐사	명	명	명
	유인우주탐사	명	명	명

문6-1. 우주관련분야의 향후 5년간 인력 신규인력 채용 계획을 연도별로 작성하여 주십시오.

※ 문6의 우주분야종사자수의 향후 5년간 신규인력채용 계획의 인원(B)과

문6-1의 향후 5년간 신규인력채용 계획(C)과 같은지 확인해 주십시오

	향후 5년간 (2016.01~2020.12) 신규인력채용 계획					
	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	계
우주관련 분야 신규 인력 채용 계획 (경력직, 신입 포함)	명	명	명	명	명	(C) 명

문7. 우주관련 분야 종사자의 직무경력별 인력현황을 기재하여 주십시오.(2015년 12월 31일 기준)

※ 동일한 사람이 두 가지 이상의 업무를 수행할 경우 가장 투입비중이 높은 쪽으로 기재해 주십시오

※ 최종학력은 졸업기준으로 기재해 주십시오

※ 문6의 우주분야종사자수의 2015년 인력현황(A)과 문7의 총인원(D)이 같은지 확인해 주십시오

구분	계	최종 학력별											
		박사			석사			학사			기타		
남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명
연구기술직	명	명	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명
사무직 (일반직)	명	명	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명
생산직	명	명	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명
기 타	명	명	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명	여성	남성	명
총인원	(D) 명			명			명			명			명

문8. 우주관련 분야 종사자의 전공/성별 인력현황을 기재하여 주십시오.(2015년 12월 31일 기준)

※ 전공은 최종학력기준으로 기재해 주십시오

※ 문6의 우주분야종사자수의 2015년 인력현황(A)과 문8의 총인원(E)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
총 인원	명	명	(E) 명

**문9. 우주관련 분야 종사자의 연령/근속년수별 인력현황을 기재하여 주십시오.
(2015년 12월 31일 기준)**

※ 문6의 우주분야종사자수의 2015년 인력현황(A)과 문9의 총인원(F, G)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
총 인원	명	명	(F) 명	25년 이상	명	명	(G) 명

V. 우주연구 분야 투자 실적

문10. 귀 기관의 2015년(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 작성해주세요.

* 총 누적건수 중 등록건수는 2015년 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)
<input type="checkbox"/> 없음 <small>(☞설문종료)</small>	2015년 신규 실적	건	건	건	건	건	건
	총 누적 건수	건	건	건	건	건	건

♣ 오랜 시간 어려운 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣



승인(협의)번호
제127001호

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.

2016년 우주산업 실태조사 조사표 (대학)

안녕하십니까? 저는 2016년도 우주산업 실태조사를 담당하고 있는 조사원 ○○○입니다.

미래창조과학부에서는 **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 제 33조에 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.

2016. 7

주관기관



미래창조과학부
Ministry of Science, ICT
and Future Planning

전담기관



조사기관 : (주)메가리서치

주소 : 서울 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩

Tel : 02-3447-1086/ Fax : 02-3447-2901

e-mail : space@megaresearch.co.kr

▣ 응답 시 유의사항

- * 질문 앞에 특별한 언급이 없는 한 모든 설문의 응답기준은 2015년 1월 1일~2015년 12월 31일입니다.
「현재」라는 표현이 있는 질문은 2015년 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.

[대학 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. 2015년 12월 31일 현재 귀 대학의 **일반현황**을 작성해 주시기 바랍니다.

설립년도	_____년 _____월	우주관련 학과 창설일	_____년 _____월
------	---------------	-------------	---------------

문2. 귀 대학의 **우주관련 연구내용을 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 주 된 분야 1가지를** 작성해주십시오

주 연구내용 (연구비 기준)	
--------------------	--

II. 우주연구 분야 예산 현황

문3. 귀 대학의 2015년 우주 분야 연구의 재원출처별 예산 규모는 어떻게 되시나요?

※ 작성 방법

- ✓ 문2에서 선택한 연구분야별 연구내용을 작성하고 재원 출처별 예산규모를 백만원 단위로 적어주시십시오(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 정부투자 연구기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

번호	2015년 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 type="checkbox"/>				
					△△△△	100백만원	정부기관 <input type="checkbox"/>				
					◇◇◇◇	35백만원	민간기관 <input type="checkbox"/>				
					□□□□	500백만원	해외 <input 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.

III. 우주연구 분야 수출·입 현황 (기술, 서비스 포함)

문4. 귀 대학의 2015년 우주연구 분야의 수출 품목이 있습니까?

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

문4-1. 2015년 우주연구 분야의 수출 품목에 대해 국가별 수출 규모를 작성해 주십시오.

번호	2015년 우주 관련 연구 내용		수출액 (합계)	수출국가	수출액 (국가별)
	연구 분야 (문2번 참고)	연구 품목명			
예시	분야 연구 분야 (문2번 참고) 분야	세부 분야 위성체 제작 및 응용	500 백만원	중국 러시아	450백만원 50백만원 백만원
1			백만원		백만원 백만원 백만원
2			백만원		백만원 백만원 백만원
3			백만원		백만원 백만원 백만원

문5. 귀 대학의 2015년 우주연구 분야의 수입 품목이 있습니까?

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

문5-1. 2015년 우주연구 분야의 수입 품목에 대해 국가별 수입 규모를 작성해 주십시오.

번호	2015년 우주 관련 연구 내용		수입액 (합계)	수입국가	수입액 (국가별)
	연구 분야 (문2번 참고)	연구 품목명			
예시	분야 연구 분야 (문2번 참고) 분야	세부 분야 위성체 제작 및 응용	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. 귀 대학의 우주관련 학과의 인력현황을 작성해 주시기 바랍니다. (2015년 12월 기준)

	학과 총 인원			우주 분야 참여 인원 (우주관련 연구를 수행하고 있는 인원)		
	계	남성	여성	계	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 대학의 2015년 우주 분야 연구 참여 인력을 학력별/연구 분야별로 구분해서 작성해 주십시오.

* 문6의 '우주분야참여인원'과 문7의 '학력별 종사자 구성'이 같은지 확인해 주십시오

연구 분야 (문2번 참고)	2015년 기준 최종학력별 종사자 구성										합계
	학부 과정		석사 과정		박사 과정		박사후 과정		교수		
분야	세부 분야	남성	여성								
위성체 제작 및 운용	위성체 제작	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	지상국 및 시험시설	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
	발사대 및 시험시설	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
	위성방송통신	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	위성항법	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
과학연구	지구과학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	우주과학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	행성과학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	천문학	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
우주탐사	무인우주탐사	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
	유인우주탐사	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
합계		명									

문8. 귀 대학의 우주 분야 관련 학과의 2015년 전기 및 후기 졸업생 중에서 우주관련 산업으로 진출한 학생은 몇 명이나 되십니까?

구분	2015년 졸업생 수			우주산업분야 진출 졸업생 수								
				정부기관			공공기관			민간기관		
	전체	남성	여성	전체	남성	여성	전체	남성	여성	전체	남성	여성
1) 박사 후 과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
2) 박사과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
3) 석사과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
4) 학부과정	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명
합계	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명	명

* 한국항공우주연구원(KARI), 한국전자통신연구원(ETRI), 한국연구재단 등 정부투자 연구기관은 공공기관으로 적어주시기 바랍니다.

V. 우주 분야 투자 실적

문9. 귀 대학의 2015년(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 조사연구 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 대학이 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 대학의 우주연구 분야와 관련한 지식재산권 현황을 작성해주십시오.

* 총 누적건수 중 등록건수는 2015년 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)				
<input type="checkbox"/> 없음 <small>(☞설문종료)</small>	2015년 신규 실적	건	건	건	건	건	건		
	총 누적 건수	건	건	건	건	건	건		

♣ 오랜 시간 어려운 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ♣

2016년 우주산업실태조사

발 행 일 : 2016년 12월

발 행처 : 미래창조과학부

한국항공우주연구원

한국우주기술진흥협회

조사기관 :  (주)메가리서치

서울특별시 강남구 언주로134길 12, 삼정빌딩 3층

☎ 02) 3447-2900