

보안과제( ), 일반과제( ○ )      과제번호

우주기술 스핀오프 활성화 정책방안 연구  
(Space Technology Spin-off Activation Policy Study)

한국우주기술진흥협회

미래창조과학부

우주기술 스핀오프 활성화 정책방안 연구  
(Space technology spin-off activation policy study)

김덕수/김영민

2015. 12

연구기관 : 한국우주기술진흥협회

## 제 출 문

미래창조과학부 장관 귀하

이 보고서를 “우주기술 스핀오프 활성화 정책방안 연구” 과제의 보고서로 제출합니다.

2015년 12월

연구기관: 한국우주기술진흥협회(KASP)

총괄책임자: 김덕수(KASP)

참여연구원: 김영민(KASP)

## 요 약 문

### 1. 서 론

#### □ 연구배경 및 연구목표

- 근래에 들어서 주요 선진국들은 우주기술개발과 우주산업 육성을 국가경제의 새로운 성장 기반으로 인식하며 우주개발 경쟁시대 돌입
- 증가된 우주개발예산을 부가가치로 전환 및 우주기술의 기술적 파급효과 실현을 위해 다양한 기술 활용 정책이 필요

[표 1] 기본추진방향

추진방향	주안점
산·학·연·관 총괄협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업체, 학계, 연구소의 연구역량 총결집으로 국가 가용 자원 활용 극대화</li> <li>· 정부-민간, 공공-국방 공동연구 확대로 국가 연구개발 투자 효율화</li> <li>· 우주개발을 위한 부처 간 총괄협력 지원 및 활용 체계구축</li> </ul>
단계적 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장기비전을 지향하는 단기-중기-장기의 단계별 목표 수립·추진</li> <li>· 매년 시행계획 수립·시행 후 추진실적을 점검, 다음 단계 목표 수정·보완(롤링플랜)</li> </ul>
선택과 집중	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 선진국의 모든 우주개발 프로젝트 추진을 지양하고 목표 지향적, 실현가능한 과제에 집중 투자</li> <li>· 장기적 비전과제는 국제협력을 통해 추진</li> </ul>
정부중심에서 민간중심으로	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부중심에서 민간중심으로 우주개발 방향 전환</li> <li>· 지속가능한 우주개발을 위한 산업생태계 조성</li> <li>· 민간 수요에 기반을 둔 산업화 과제 발굴</li> </ul>
국제공조 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 심우주탐사·우주정거장·전지구항법시스템·유인 우주·재난재해 대응 분야의 국제 공조 확대</li> <li>· 선진기술 조기 확보를 위한 국제 우주프로그램 참여 확대</li> <li>· 개도국 협력을 통한 우주산업 수출 기반 마련</li> </ul>

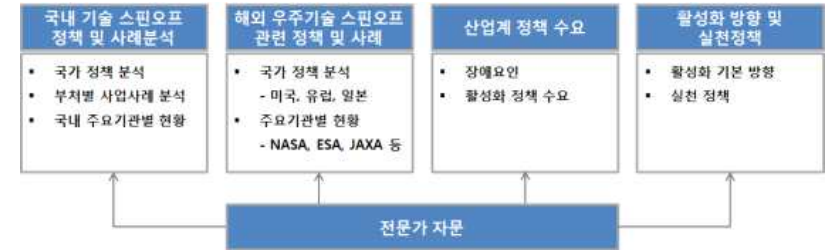
[표 2] 우주개발 중장기 계획 중점과제 및 세부 추진과제

중점과제	세부 추진과제
독자 우주개발 추진을 위한 자력발사능력 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국형발사체 개발</li> <li>중궤도 및 정지궤도발사체 개발</li> <li>다양한 발사임무 수행을 위한 발사장 구축</li> </ul>
국가 위성수요를 고려한 인공위성 독자 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>저궤도위성 개발</li> <li>중궤도 및 정지궤도위성 개발</li> </ul>
국민 삶의 질 향상을 위한 「다가가는 위성정보」 활용시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>수요자 중심의 위성정보 활용 서비스 강화</li> <li>국가 위성정보 활용지원 시스템 및 기반 구축</li> </ul>
미래 우주활동영역 확보를 위한 우주탐사 전개	<ul style="list-style-type: none"> <li>무인 달 탐사를 통한 우주탐사 실현</li> <li>국제협력기반의 심우주 탐사 추진</li> <li>창의적 우주과학 연구 강화</li> <li>우주위험 대응 우주감시 시스템 구축</li> </ul>
지속 가능 우주개발을 위한 우주산업 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>산업체 역할 확대 및 경쟁력 강화</li> <li>산·학·연 역량 결집을 통한 수출 활성화</li> <li>우주기술 융·복합 활성화</li> </ul>
우주개발 활성화 및 선진화를 위한 기반확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주 원천·핵심기술 강화 및 미래 기반기술 개발</li> <li>우주개발 인력양성 및 우주문화 확산</li> <li>우주개발 국제협력 강화</li> </ul>

- 선진국의 우주기관(NASA, JAXA, ESA, DLR 등)들은 중점적으로 우주기술을 타산업에 스핀오프하고 있는 상태이나, 우리나라의 경우 기술이전 프로그램도 부족한 실정
- 본 연구의 목표는 국내 우주산업 분야 기업들의 우주기술 스핀오프 수요조사 및 애로사항을 조사하여 양질의 스핀오프 과제를 도출하고 국내외 스핀오픈 관련 정책 사례를 수집 및 분석하여 우주기술 스핀오프 활성화에 필요한 실질적인 지원 정책방안을 마련하는 것임
- 따라서 본 연구의 최종목표는 우주기술의 스핀오프 활성화를 위한 실질적 정책방안 마련에 있으며, 연구수행의 세부목표는 다음과 같음
  - 국내 우주기술 스핀오프 인식 및 애로사항 조사
  - 스핀오프 가능 우주기술 및 수요과제 도출
  - 스핀오프관련 정책 사례 및 분석을 통한 시사점 도출
  - 우주기술 스핀오프 활성화 방안 정책방안 제시

## □ 연구방법

### ○ 연구방법 프레임워크



[그림 1] 연구방법 프레임워크

## 2. 국내 우주기술 스핀오프 현황

### □ 한국항공우주연구원

- 우주기술 스핀오프 사업
  - 우주기술 기반 벤처창업 지원 및 기업역량 강화사업(STAR Exploration<sup>1)</sup>)
    - 미래부는 우수한 우주기술의 사업화를 통한 고부가가치 신산업 육성을 위해 한국항공우주연구원이 보유한 첨단 우주기술을 적극적으로 민간에 공개하고 혁신적 창업 아이디어 공모를 통해 예비 창업가(혹은 기업)를 지원하고자 「STAR Exploration」 사업을 추진

[표 3] KARI 창조경제 기업지원시스템

기술정보	한국항공우주연구원 보유 우주 특허기술 760건
	사업화 유망기술 91건 (창업기술형 18건, 기존기업 응용형 44건, 원천기술형 29건)
	우주개발사업 확보기술 및 위성정보 활용 아이디어 등
기술사업화 지원	기술사업화 아이디어 제안 접수, 상담 등
시험검사 장비 지원	한국항공우주연구원 보유 시험검사 장비 이용지원 시스템

자료: 미래창조과학부, 2015년 2월 보도자료.

1) Space Technology Application for Renovative Space Business Exploration

- 재난 재해 등 다양한 사회문제에 대해 위성정보를 활용한 예측 및 대응 기술(SW) 개발로 위성정보 활용 신산업 육성 및 위성정보 기반 국민 안전체계 구축 기여

구분		지원내용
미래부	창조비타민 프로젝트	- 미래부 ICT 기반 공공서비스 촉진사업과의 연계를 통한 시범 사업 추진 지원
항우연	중소기업 기술지원 간담회	- 항우(연) 중소기업 지원부서, 항공우주 중소기업 실무자, 항우(연) 기술지원 멘토, 중소기업지원 관련기관(중소기업청, 기술보증기금 등) 전문가 참여 다양한 정보 제공
	중소기업 기술사업성 분석컨설팅	- 기술사업화 전문 컨설팅 업체를 통하여 기업 보유기술 사업성 분석 및 상용화 전략 수립 지원
	우주산업기업 해외진출 컨설팅	- 한국항공우주연구원 수출지원단 활용 수출 활성화를 위한 해외진출 전문역량 지원 - 해외진출 전문 컨설팅 업체를 통하여 해외시장 심층조사, 수출자문 컨설팅, 검색엔진 마케팅 등 지원
	위성정보 활용협의체 활용 지원	- 정부부처로 구성된 위성정보활용협의체를 통한 개발기술에 대한 전략적 홍보, 개발기술을 활용한 본 사업추진 지원

☐ 한국전자통신연구원

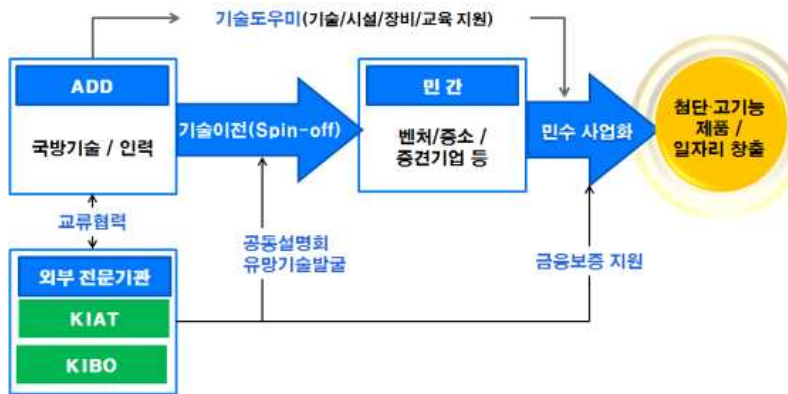
- 1실 1기업 맞춤형 기술지원 사업

- 
- The flowchart illustrates the patent process in South Korea, organized into four main stages:
- 기술이전희망업체 (Technology Transfer Requesting Company):**
    - 기술이전희망서작성 (Technology Transfer Request Form Preparation)
    - 기술이전심의회 개최 (기술료조건공시) (Technology Transfer Review Committee Meeting (Disclosure of Technology Fee Conditions))
    - 기술 및 기술료 조건검토 (Technology and Technology Fee Condition Review)
  - 한국전자통신연구원 연구부서 (Research Department of Korea Electronics and Telecommunications Research Institute):**
    - 기술이전계획서작성 (Technology Transfer Plan Preparation)
    - 기술이전심의회 개최 (기술료조건공시) (Technology Transfer Review Committee Meeting (Disclosure of Technology Fee Conditions))
  - 한국전자통신연구원 기술이전팀 (Technology Transfer Team of Korea Electronics and Telecommunications Research Institute):**
    - 계획서 검토 (Plan Review)
    - 기술이전심의회 개최 (기술료조건공시) (Technology Transfer Review Committee Meeting (Disclosure of Technology Fee Conditions))
    - 기술이전심의회 개최 (기술료조건공시) (Technology Transfer Review Committee Meeting (Disclosure of Technology Fee Conditions))
  - 대외관리기관 (External Management Agency):**
    - 기술이전희망업체 (Technology Transfer Requesting Company)
  - 이전대상기술의 발굴 및 공시단계 (Discovery and Disclosure Stage of Technology for Transfer):**
    - 기술이전신청서 접수 (고대요구사항 확인) (Technology Transfer Application Submission (Check for High Requirements))
    - 기술이전신청서작성 (Technology Transfer Application Preparation)
    - 계약조건 협의 (Negotiation of Contract Conditions)
    - 계약체결 준비 (Preparation for Contract Conclusion)
    - 계약체결 (Contract Conclusion)
    - 계약체결 결과접수 (Receipt of Contract Conclusion Results)
  - 법제기술능력평가 (Legal Technology Capability Evaluation):**
    - 법제평가 및 선정 (Legal Evaluation and Selection)
    - 계약 내부회의 (Internal Contract Meeting)
    - 계약 체결요청 (Request for Contract Conclusion)
    - 계약체결 (Contract Conclusion)
  - 계약체결 결과 접수 (Receipt of Contract Conclusion Results):**
    - 계약체결 결과 접수 (Receipt of Contract Conclusion Results)
  - 기술이전신청 및 계약단계 (Technology Transfer Application and Contract Stage):**
    - 기술전수 지도 (Technology Transfer Guidance)
    - 기술전수 결과 보고서 작성 (Preparation of Technology Transfer Result Report)
    - 기술전수 (Technology Transfer)
    - 기술이전원료 확인/서 작성 (Check/Preparation of Technology Transfer Raw Materials)
    - 상용화 실적보고 및 경쟁기술료 납부 (Commercialization Performance Report and Competitive Technology Fee Payment)
    - 기술이전계약 해지/연임/승료 (Termination/Renewal/Increase of Technology Transfer Contract)
    - 계약 사후관리 (Contract Post-management)
  - 기술이전 및 사후관리 단계 (Technology Transfer and Post-management Stage):**
    - 기술이전신청서 접수 (고대요구사항 확인) (Technology Transfer Application Submission (Check for High Requirements))
    - 기술이전신청서작성 (Technology Transfer Application Preparation)
    - 계약조건 협의 (Negotiation of Contract Conditions)
    - 계약체결 준비 (Preparation for Contract Conclusion)
    - 계약체결 (Contract Conclusion)
    - 계약체결 결과접수 (Receipt of Contract Conclusion Results)

[그림 2] ETRI 기술이전 절차

○ 우주기술 스핀오프 사업<sup>4)</sup>

- 4) 국방과학연구소의 사업은 우주기술 스핀오프와 연관성이 높은 사업으로 선정함

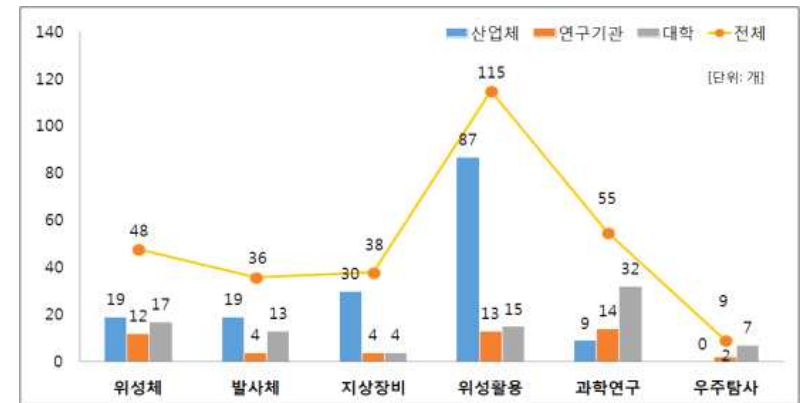


자료: 한국방위산업진흥회 홈페이지

[그림 3] 국방기술 민수화 사업 추진 체계

#### □ 우주산업기업 실태

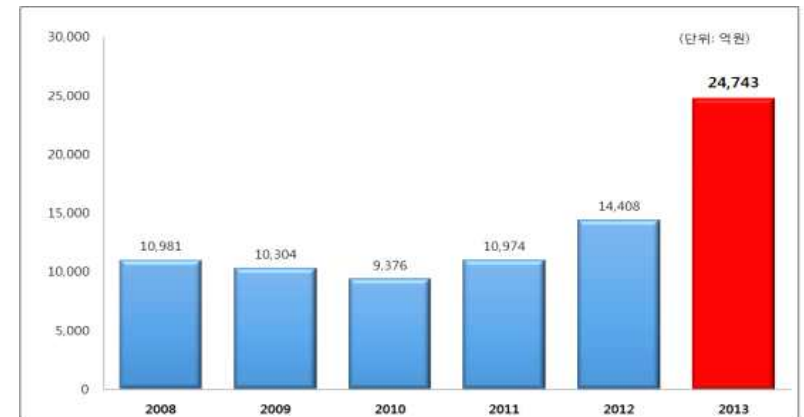
- 2014년 우주산업 실태조사 결과, 2013년도 우주산업 기업은 147개로 2013년 대비 61.5% 증가한 것으로 나타남
- 2014년의 우주산업 기업체 수는 240개로 2013년 대비 우주산업 내 기업의 수는 증가하였음
- 전반적으로 우주산업에 참여하는 기업, 연구기관, 대학의 수가 급속도로 증가하고 있음
- 전반적으로 우주산업에 참여하는 기업, 연구기관, 대학의 수가 급속도로 증가하고 있음



자료: 한국항공우주연구원, 2014년 우주산업 실태조사, 2014

[그림 4] 우주분야별 참여기관 수

- 2014년 우주산업 실태조사 결과, 연도별 우주분야의 활동금액은 2013년에 큰 폭으로 증가함

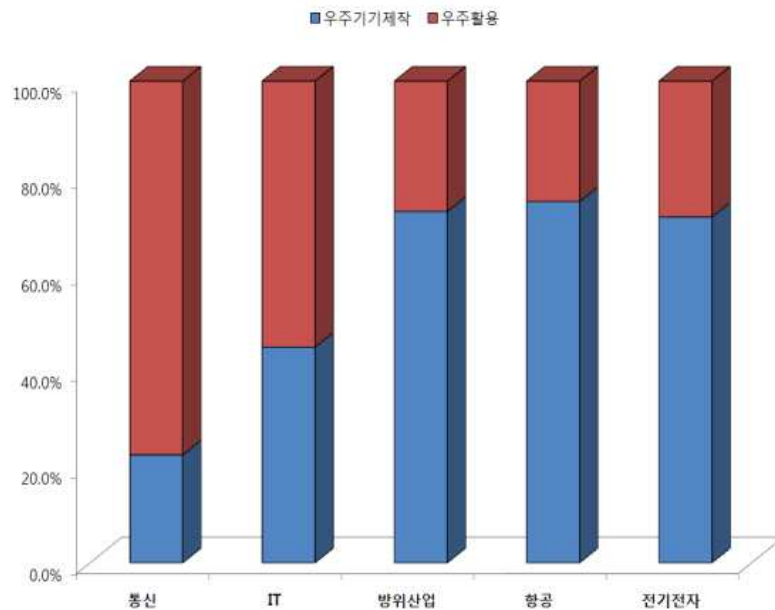


자료: 한국항공우주연구원, 2014년 우주산업 실태조사, 2014

[그림 5] 연도별 우주분야 활동 금액

#### □ 우주산업기업 스펀오프 현황

- 국내 우주산업기업 스펀오프의 수는 통신, IT, 방위산업, 항공, 전기전자 순으로 나타났으며, 기타 다른 산업군에는 스펀오프가 부족한 것으로 나타남
- 우주산업기업들은 자사의 기술 성격에 따라 스펀오프하는 분야에 차이가 나타남



[그림 6] 스펀오프 주력분야별 우주기술 활용기업 분포

#### □ 종합 시사점

- 국내 우주기술 스펀오프 현황을 공공과 민간부문으로 나누어 볼 수 있음
- 한국항공우주연구원은 대표적인 항공우주기술 개발 기관으로 창조경제지원시스템을 활용하여 우주기술 기반 벤처창업 지원 및 기업역량 강화사업인 STAR Exploration을 수행하고 있으며, 이 외에도 위성정보 기반 사회문제 해결형 실증사업인 GOLDEN Solution 사업을 진행하고 있음
- 한국전자통신연구원은 국가산업 진흥의 기반이 되는 산업원천 기술 개발을 추진하는 기관으로 정보, 통신, 전자, 방송 등에 대한 융복합기술 분야 등 다양한 업무를 수행함
- 특히 1실 1기업 맞춤형 기술지원 사업은 성장 잠재력이 우수한 기업에게 기술 자문, 지도, 교육, 정보제공, 장비/시험설비 공동 활용 지원 등의 서비스를 제공함
- 국방과학연구소는 국방에 필요한 병기 장비 및 물자에 관한 기술적 조사, 연구, 개발 및 시험 등을 담당하여 국방력 강화와 자주 국방 완수에 기여하는 목적으로 설립되었으며, 국방기술 민수화 적용 연구사업을 통해 국방기술을 민간에 스펀오프하고 있음
- 민간부문에 해당하는 우주산업기업들은 2010년부터 지속적으로 증가하고 있으며, 관련 연구기관 및 대학의 수도 함께 급속도로 증가하고 있음
- 국내 우주산업기업들은 통신, IT, 방위산업, 항공, 전기전자 순으로 스펀오프를 많이 수행하였으며, 자사가 보유한 기술 성격에 따라 타산업 진출 분야에 차이가 나타남

### 3. 국내외 우주기술 스핀오프 유관기관 현황

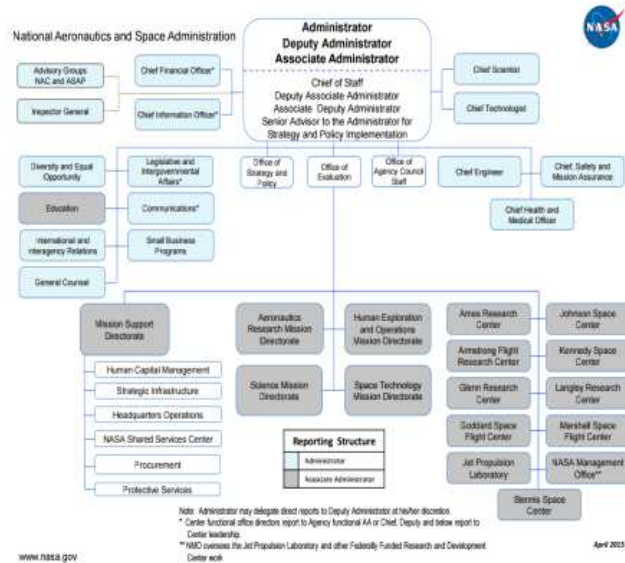
#### □ NASA(미국)

##### ○ 일반현황

[표 5] NASA 일반현황

항목	내용
설립	1958년
인원	18,699명
조직	1개 본부 / 10개 센터 / 8개 부설기관
예산	약 20조 2,610억 원 (과학 27.19%, 항공 2.96%, 탐사 18.16%, 우주운용 31.93%, 교육 0.85% 등)

##### ○ 조직도



[그림 7] NASA 조직도

##### ○ 주요 연구개발 사업

[표 6] NASA 주요 연구개발 사업

분야	내용
우주운용	국제우주정거장, 우주왕복선, 우주통신 및 항법
탐사	Ares I, Ares V, Orion, Altair, LCROSS, ILN 등
과학	New Horizons, ST-5, STEREO, Cloudsat, CALIPSO, Themis, AIM, Phoenix, Dawn, GLAST, IBEX, SDO, OCO, Glory, HST-SM-4, OSTM, NPP, SOFIA, MSL, WISE, Kepler, NuSTAR, Juno, LDCM, Mars Scout 2, GRAIL, SMEX-12, RBSF, RBSP MOO, SMEX-13, MSO, MMS, GPM Const, ES Decadal-1, Discovery-12
지구관측	Aura, Terra, Aqua, TRMM, SORCE, GRACE, ICESat, CALIPSO, Cloudsat, NMP/EO-1, Landsat 7, ACRIMSAT, QuikSCAT, Jason-1, OSTM, OCO, Glory, AQUARIUS, NPP, LDCM, SMAP, GPM, ICESat-II
항공	Subsonics(Fixed Wing, Rotary Wing), Supersonics, Hypersonics, Aviation Safety, NGATS Air traffic Management : Airspace/Airportal Aeronautics Test Program

##### ○ 스핀오프 운영 프로그램

- NASA는 우주개발에서 얻어진 각종 신기술을 타산업으로 확대하여 기술수준 향상을 도모하고 국가 우주기술 경쟁력 강화를 위한 기술이전 활동을 적극적으로 수행
- NASA OPTIMUS PRIME Spinoff AWARD는 옵티머스 프라임 스핀오프 수상은 우주 기술 이전을 촉진시키고, 대중에게 이야기를 통해 알기 쉽게 스핀오프를 전파하며, 스핀오프 기술의 이점에 대해 미국의 청소년들을 교육하는 역할을 함

#### □ ESA(유럽)

##### ○ 일반현황

[표 7] ESA 일반현황

항목	내용
설립	1975년(ELDO와 ESRO의 통합)
인원	2,043명
조직	18개 회원국 6개 센터(본부 포함) / 5개 사무소
예산	약 3조 8,465억 원 (과학 13.09%, 지구관측 13.31%, 통신 8.87%, 항법 11.2%, 유인비행 8.71%, 무중력실험 2.32%, 탐사 2.74%, 발사체 21.46% 등)



○ 조직도



[그림 8] ESA 조직도

○ 주요 연구개발 사업

[표 8] ESA 주요 연구개발 사업

분야	내용
과학과 무인탐사	Hubble, SOHO, XMM-Newton, Integral, Rosetta, Venus Express, Herschel/Planck, LISA Pathfinder, Gaia, James Webb Space Telescope, BepiColombo, ExoMars, Mars Sample Return
유인 우주비행	Columbus, Jules Verne(ATV)
지구관측	GOCE, Envisat, ERS-2, Meteosat 11, Metop-A, SMOS, ADM-Aeolus, Cryosat-2, Swarm, EarthCARE, Sentinel
통신	Artemis, ARTES, Alphasat/Alphasat, Small GEO
항법	GIOVE-B
발사체	Ariane, Vega, Soyuz

○ 스펀오프 운영 프로그램

- ESA는 기술이전 프로그램 TTPO(Technology Transfer Programme Office)와 창업 보육센터 BICs(Business Incubation Centres)를 운영하여 우주 기술을 다른 산업에 스펀오프 중

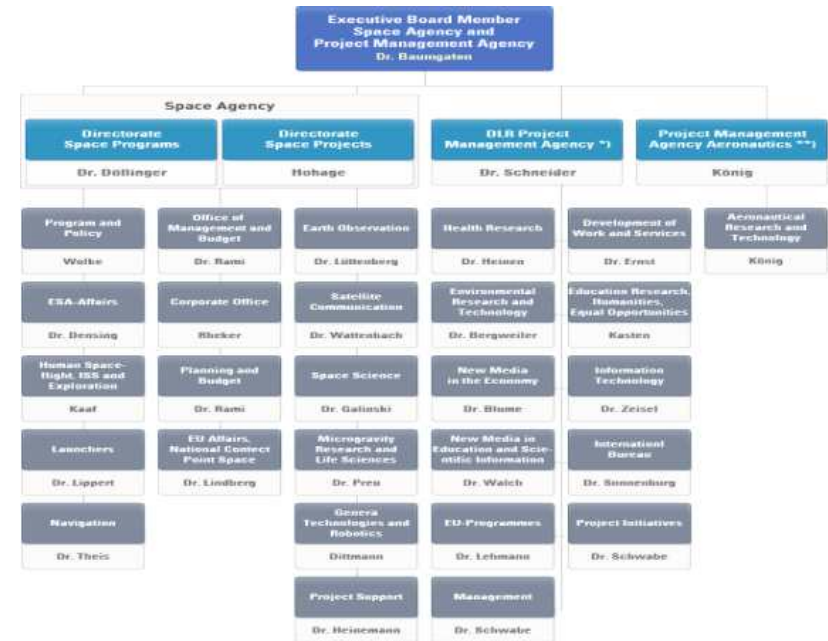
□ DLR(독일)

○ 일반현황

[표 9] DLR 일반현황

항목	내용
설립	1969년
인원	5,700명
조직	29개 기관 및 시설
예산	약 5,770억 원

○ 조직도



[그림 9] DLR 조직도

○ 주요 연구개발 사업

[표 10] DLR 주요 연구개발 사업

분야	내용
항공	Airbus A320-232, Cessna 208B, Dassault Falcon 20E, DG 300 Elan-17, Dornier Do 228-101, Dornier Do 228-212, DR 400/200R Remorqueur, Eurocopter BO 105, ACT/FHS, HALO Gulfstream G 550, LUF 205, VFW 614/ATTAS
우주	Cassini-Huygens, Columbus, 국제우주정거장, Mars Express, Parabolic Flights, ROKVISS, Rosetta, SCIAMACHY, SHEFEX, TerraSAR-X, Venus Express
운송	운송시스템, 친환경, 운송안전
에너지	가스 터빈 기술, 에너지 처리, 태양 에너지, 시스템 분석

○ 스핀오프 운영 프로그램

- 독일은 항공우주분야에서 DLR로 하여금 정부의 기술이전에 대한 요구와 산업체 기술수요의 증가에 대응하는 적극적 방식의 기술이전 시스템을 구축토록 함
- DLR은 기술이전과 시장분석을 보다 체계적이고 과학적 방법으로 수행하기 위해 2000년 기술이전 평가시스템인 Inno Guide를 도입

□ JAXA(일본)

○ 일반현황

[표 11] JAXA 일반현황

항목	내용
설립	2003.1
인원	1,772명
조직	4개 본부 18개 센터
예산	1조 8,260억 원

○ 조직도



[그림 10] JAXA 조직도

○ 주요 연구개발 사업

[표 12] JAXA 주요 연구개발 사업

분야	내용
지구관측	ALOS, GOSAT, GPM, GCOM
지구과학	SELENE, Planet-C, Selene-B
유인 우주비행	KIBO(JEM)
통신/항법	WINDS, QZSS, MTsat
기상위성	MTsat
발사체	H-IIA
우주센터	쓰쿠바 우주센터, NAL, ISAS, 다네가시마

○ 스핀오프 운영 프로그램

- JAXA는 기술이전 전담부서인 산학관연휴부를 통해 신제품 개발을 위한 ‘Technology Transfer Program’ 과 우주관련 사업 참여를 장려하기 위한 ‘Space Open Lab’ 등을 운영하여 산업계와 협력증진을 도모

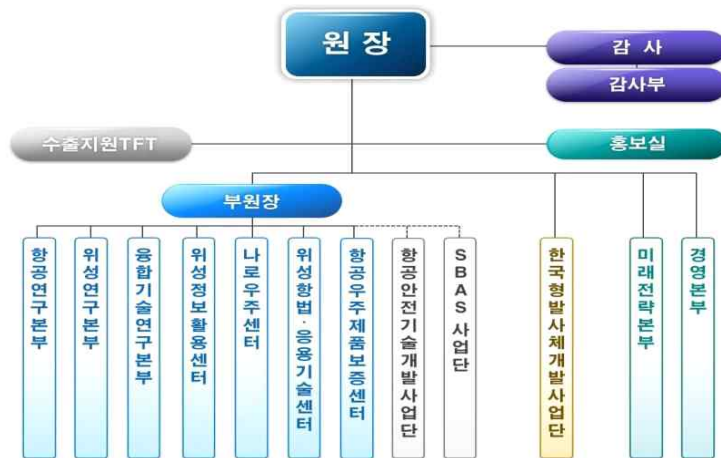
□ KARI(한국)

○ 일반현황

[표 13] KARI 일반현황

항목	내용
설립	1989.10.10
인원	778명(2014년 기준)
조직	5개 본부 4개 센터, 3개 사업단
예산	1,126억원(2015년도 예산)

○ 조직도



[그림 11] KARI 조직도

○ 주요 연구개발 사업

[표 14] KARI 주요 연구개발 사업

분야	내용
항공	무인기, 고정익기, 회전익기, 항공센터
인공위성	다목적 실용위성, 정지궤도위성, 차세대 중형위성, 전자광학 탑재체 AEISS, 위성시험동
우주발사체	한국형 발사체, 한국 최초 우주발사체 나로호(KSLV-1), 과학로켓, 나로우주센터
달탐사	한국형 달 탐사 프로젝트, 달 탐사 협력융합연구
위성영상활용	국가위성정보활용 지원센터
위성항법	초정밀 GPS 보정시스템(한국형 SBAS: KASS)

○ 스핀오프 운영 프로그램

- KARI는 창조경제 기업지원 시스템을 통해 기술정보 제공, 기술사업화 지원, 장비 활용 서비스를 제공하고 있으며, 중소기업 지원 프로그램으로는 중소기업 기술지원, 우주기술 글로벌 사업화 지원 서비스, 미래부의 STAR Exploration 사업을 수행하고 있음

□ 제3절 종합 시사점

- 국내의 우주기술 스핀오프 유관기관 정책 현황은 국가별 정책과 우주분야 전문기관으로 나누어 분석함
- 국가별로 볼 때, 미국은 정부관련 R&D 성과의 실용화를 위해 다수의 법률을 제정하여 제도화하고 있으며, 다양한 기술이전 기관과 프로그램을 보유하고 있음
- EU는 전 산업분야에 걸쳐 스핀오프를 장려하고 있으며, 이를 통해 일자리 창출과 경제 성장을 도모하고 있음
- 일본은 중소기업기술혁신제도와 과학기술진흥기구(JST)를 통해 기술이전·사업화 활동을 수행함
- 한국은 다른 선진국들에 비해 경제 규모나 기술 성숙도가 우수하지는 않지만 5차에 걸친 기술이전·사업화 촉진계획과 우주관련 사업 투자로 인해 괄목할만한 성과가 도출되고 있음
- NASA는 다른 국가에 비해 방대한 조직과 대규모 예산을 운영하고 있으며, 많은 수의 스핀오프 제품들을 생산하고 있음

#### 4. 우주기술 스핀오프 관련 산업계 수요

##### □ 우주기술 스핀오프 장애요인

○ 우주기술의 스핀오프 장애요인에 대한 인식은 평균적으로 높게 나타남

[표 15] 우주기술 스핀오프 장애요인

우주기술 스핀오프 장애요인	평균
우주기술 이전 가격(기술료)이 높음	79
우주기술 외부 기술전문가 네트워크가 부족함	77
우주기술 거래를 위한 신뢰성 있는 중계활동이 부족함	77
우주기술 공급기관(정부 국립/출연연구소, 대기업, 협회 등) 정보가 부족함	76
우주기술을 적용한 사업모델 개발이 어려움	76
기술관리 및 대응 전문인력이 부족함	76
우주기술 도입을 위한 내부 네트워크가 부족함	76
우주기술 사업화 이후 초기 단계 시장 리스크가 높음	76
우주기술 이전 후, 추가 사업화 연구개발 역량(예산, 인력)이 부족함	76
우주기술 이전을 받기위한(정부과제) 사업참여가 어려움	76
우주기술 이전 후, 소속 산업분야에 적용하기 위해서는 기술적으로 보완해야 할부분이 많음	76
우주기술 활용에 대한 아이디어가 부족함	74
우주기술을 이전받아 적용한 제품 및 서비스 시장이 부족함	74
우주기술에 대한 이해가 부족함	74
우주기술 활용 및 지원 제도에 대한 이해가 부족함	74
우주기술을 적용한 제품 및 서비스의 사업화가 유망한지 판단할 수 없음	73
특허 등록 및 유지비용이 부담됨	73
우주기술 개발자의 기술지도가 미흡함	73
대체 또는 유사기술의 출현이 빠름	73
우주기술 공급기관의 기술사업화 의지 부족함	73
공공연구부문의 기술이전 및 지원시스템 효과가 없음	73
지식재산권에 대한 범위와 책임에 대한 문제가 있음	73
기업 내부의 우주기술 활용 사업화 의지가 부족함	71
이전 받을 기술의 완성도가 낮음	70
우주기술의 독창성이 없음	69

○ 우주기술 스핀오프의 장애요인에 대한 요인분석 결과 인프라, 사업화, 기술성에 대한 3가지 영역의 장애요인이 발견됨

[표 16] 장애요인 요인분석

장애요인	항목	요인값
인프라	우주기술 외부 기술전문가 네트워크가 부족함	0.832
	우주기술 거래를 위한 신뢰성 있는 중계활동이 부족함	0.803
	기술관리 및 대응 전문인력이 부족함	0.782
	우주기술 이전가격(기술료)이 높음	0.726
	우주기술 이전 이후 추가 사업화 연구개발 역량(예산, 인력)이 부족함	0.717
	우주기술 도입을 위한 내부 네트워크가 부족함	0.700
	우주기술을 적용한 사업모델 개발이 어려움	0.673
	우주기술 이전 이후, 소속 산업분야에 적용하기 위해서는 기술적으로 보완해야 할 부분이 많음	0.645
사업화	우주기술 공급기관의 기술사업화 의지 부족함	0.819
	우주기술 개발자의 기술지도가 미흡함	0.775
	지식재산권에 대한 범위와 책임에 대한 문제가 있음	0.609
	우주기술을 적용한 제품 및 서비스의 사업화가 유망한지 판단할 수 없음	0.577
	특허 등록 및 유지비용이 부담됨	0.521
기술성	우주기술의 독창성이 없음	0.803
	이전 받을 기술의 완성도가 낮음	0.758
	공공연구부문의 기술이전 및 지원시스템 효과가 없음	0.681
	우주기술을 이전받아 적용한 제품 및 서비스 시장이 부족함	0.611

□ 우주기술 스펀오프 활성화 정책 수요

- 우주기술 활성화를 위해 필요한 제도 및 지원방안은 ‘우주기술 사업화 연구개발 지원’ 이 다른 제도 및 지원방안에 비해 상대적으로 높게 나타남

[표 17] 우주기술 스펀오프 활성화 제도 및 지원방안

제도 및 지원방안	최소값	최대값	평균	표준 편차
<b>우주기술 사업화 연구개발 지원</b> (이전 받은 우주기술을 사업화하기 위한 추가 연구개발 지원, 기술인력 파견, 장비지원 등)	0.00	60.00	25.04	13.20
<b>우주기술 사업화 금융 지원</b> (기술료, 기술금융, 세제지원 등)	0.00	50.00	20.36	10.10
<b>우주기술 사업화 기반 구축</b> (시험 및 검증, 특허관리 지원, 인적 네트워크 구축 등)	0.00	50.00	19.41	8.80
<b>우주기술 적용 제품/서비스 시장진입 지원</b> (사업모델 및 아이디어 개발 지원, 시장 컨설팅 등)	0.00	100.00	18.34	12.21
<b>우주기술 이전 및 거래정보 지원</b> (우주기술 정보, 스펀오프 사례 정보, 기술공급기관 정보, 스펀오프 수요조사 등)	0.00	50.00	16.84	8.04

□ 활성화 제도 및 지원 방안

- 제시된 제도에 대한 분산분석<sup>5)</sup> 결과, “우주기술 사업화 연구개발 지원” 이 다른 지원방안에 비해 가장 차이가 많이 나타남

[표 18] 분산분석 결과

	제곱합	df	평균 제곱	F	유의수준
그룹 사이	4916.583	4	1229.146	10.829	.000
그룹 내	71509.417	630	113.507		
총계	76426.000	634			

[표 19] 사후다중비교(Tukey test) 결과

지원방안		유의수준
우주기술 사업화 연구개발 지원	우주기술 사업화 금융 지원	.000
	우주기술 사업화 기반 구축	.000
	우주기술 적용 제품/서비스 시장진입 지원	.004
	우주기술 이전 및 거래정보 지원	.000

- 우주기술 스펀오프 활성화에 대한 정책 의견조사 결과, 기타 의견으로 금융지원, 기술지원, 네트워크 육성, 인재양성, 홍보 강화의 의견들이 나타남

□ 종합 시사점

- R&D 기술개발 기업들은 우주기술 스펀오프에 호의적인 태도를 가짐
- 다수의 기업들은 우주기술을 이전받아 사업화를 하고자 하는 의사를 가지고 있으나 정보 부족으로 실행 하지 못한 경우가 많음
- R&D 기술개발 기업들은 우주기술 스펀오프의 장애요인으로 “기술이전 가격이 높음” 을 가장 심각하게 인지하고 있음
- 우주기술 스펀오프 활성화를 위해 필요한 제도로는 “우주기술 사업화 연구개발 지원” 을 가장 중요하게 생각함

5) 분산분석(Analysis of variance, ANOVA)은 통계학에서 두 개 이상 다수의 집단을 비교하고자 할 때 집단 내의 분산, 총평균과 각 집단의 평균의 차이에 의해 생긴 집단 간 분산의 비교를 통해 차이를 확인하고자 할 때 사용함

## 5. 활성화 정책 방향 및 실천방안

### □ 활성화 정책 방향

- 우주기술 스펀오프 활성화 정책 방향은 우주기술 홍보, 연구원 창업, 금융지원, 전문가 네트워크의 4대 방향을 설정함

[표 20] 연구부문별 개선방향 도출 결과

연구부문	장애요인 및 제도 개선 의견	개선 방향
국내외 정책동향	기술 거래시장의 작동 원활화	금융지원
	공공연의 기술마케팅역량 증진	우주기술홍보
	사업화 가능성이 높은 맞춤형 기술 공급	우주기술홍보
	초기 사업화 기업의 성장여건 마련	금융지원
	12개 정부부처 내 기술이전 사업 수행	우주기술홍보
해외 유사기관 분석	기술평가, 기술협력, 훈련, 전문화 지원	전문가네트워크
	기술보육사업	우주기술홍보
	민간·비학술 조직들에 의한 기술이전	전문가네트워크
	보유기술을 DB화, 검색서비스 제공	우주기술홍보
산업계 수요조사	우주기술 스펀오프 인프라 문제	우주기술홍보
	사업화의 어려움	전문가네트워크
	우주기술의 완성도 문제	전문가네트워크
전문가 정책 간담회	정보공개, 시장성 홍보	우주기술홍보
	저변확대, 창업지원	연구원창업
	로열티 및 세제 지원	금융지원
	연계 네트워크 확대	전문가네트워크



[그림 12] 우주기술 스펀오프 활성화 정책 방향

### □ 실천정책

#### ○ 우주기술 홍보

- 실행방안 1-1: 우주기술 사례 홍보 활동 강화
  - NASA와 JAXA와 같이 스펀오프 사례집 연례 출간
  - 우주기술에 대한 대국민 홍보활동 강화
  - KARI OPTIMUS PRIME AWARDS(가칭) 개최
- 실행방안 1-2: 우주기술 스펀오프 아이디어 참여 기회 확대
  - 대학생들의 참여를 통한 아이디어 발굴 기회 확대
  - 한국항공우주연구원의 창업 camp를 확대하여 대학생의 참여 기회 증대
  - 우주기술 스펀오프를 활용한 창업 아이템 경진대회 TV 프로그램 유치

- 실행방안 1-3: 우주기술 이전 및 거래정보 지원
  - 한국항공우주연구원과 연계한 각 지역의 대학과 출연(연)들이, 그 지역의 타산업 기업들이 쉽게 우주기술들을 접하고, spin off 받을 수 있도록 도움
  - 기술을 이전 받거나 공동개발 하고자 하는 기업들이 접속하여, 필요기술을 검색할 수 있도록 한국항공우주연구원에서 웹서비스를 제공
  - 기업에서 한국항공우주연구원에 기술 활용을 제안할 수 있는 제도 마련
  - 정기적으로 한국항공우주연구원이 보유하고 있는 우주기술을 홍보하기 위한 설명회를 개최
- 실행방안 1-4: 기술이전 및 사업화 통계시스템 구축
  - 기술이전 관련 통계 수요 및 각 출연연에서 운영하고 있는 모든 데이터를 종합하는 통합 데이터베이스 구축
  - NTIS를 활용하여 기술연관성 MAP 구현
  - 기술은행(NTB)에 등록된 기술에 스핀오프가 가능한 분야를 기재할 수 있도록 별도의 기입란 제공
  - 기술이전 및 사업화 통계 조사 현황: 공공연구기관의 기술이전 및 사업화 현황(산업부·KIAT), 국가 R&D 특허기술이전 실태조사 및 분석(특허청), 국가연구개발사업 성과분석(미래부), IP경영진단(산업부), 지식재산활동실태조사(특허청), 중소기업기술통계조사(중기청) 등

#### ○ 연구원 창업

- 실행방안 2-1: 우주기술창업 클러스터(Startup Cluster) 구축
  - 창업 클러스터의 기능은 대학과 산업계, 금융기관 및 공공기관이 하나의 네트워크로 연계돼 기술연구를 지원하고 그 성과가 창업으로 이어질 수 있도록 시스템적으로 지원
  - Berkeley Startup Cluster, Research Triangle Park와 같이 우주기술을 연계하여 창업하고자 하는 산학연의 연합체 구성
- 실행방안 2-2: 우주기술 스핀오프 전문 기술지주회사 설립
  - ETRI가 출자한 에트리홀딩스(주)와 국내 17개 출연연의 공동 출자로 진행되는 공동기술지주회사와 같은 우주기술 스핀오프 전문 기술지주회사 설립
  - 국내 항공우주연구원이 보유한 우주기술을 타산업에서 적용하여 사업화하는 일련의 활동지원과 KARI 창업경제지원시스템을 활용하여 사업화 될 수 있는 아이템을 창업단계로 이어주는 역할을 수행

#### ○ 금융 지원

- 실행방안 3-1: 대학 내 창업보육센터 부동산의 재산세 면제 확대 추진 및 전문 경영
  - 창업보육센터 부동산에 대한 재산세 면제를 교육·연구용 부동산에 준하는 수준으로 확대
  - 현행 창업보육센터는 지방세 특례제한법에 의거해 재산세를 50% 면제받는 반면, 대학 내 교육·연구용 부동산은 100% 면제
  - 창업보육센터의 운영 효율화를 위해 외부 전문기업 및 전문가에게 위탁 운영 추진
  - 대학 내 기술지주회사 및 창업기획사(Startup Accelerator) 등에게 위탁 운영
- 실행방안 3-2: 기술이전 전문인력에 대한 인건비 지원 확대
  - 기술마케팅 등 직접사업비 비중은 줄이고 변리사, 기술거래사 등의 전문인력에 대한 인건비 지원 확대
  - 기술이전 수입의 증가에 비례하여 인건비 지원 확대
    - 예) 기술이전 수입이 두 배가 되면 지원 인건비 두 배로 확대
  - 전체 사업비 중 인건비 비중 제한을 없애거나 직접사업비 항목에 외부 전문가 활용 항목 추가
- 실행방안 3-4: 민간자금 투입을 위한 기술 Matching Fund 조성
  - 위험 부담이 높은 고기술, 신생 기업에 대해 선제적으로 투자함으로써 민간자금을 기술금융 시장에 유인해야 함
  - 이를 위해서 각종 정부 투자자금 운용에 대한 평가나 실적 점검 주기를 장기적으로 늘리고 투자 수익률 위주의 평가지표를 개선하는 등의 보다 과감한 정책집행이 이루어질 수 있도록 환경을 조성

- 실행방안 3-5: 기술이전료(로열티)에 대한 단계별 차등 적용
  - 기존 기업 및 스타트업 기업들은 시장의 불확실성으로 인해 기술료에 대한 비용 발생으로 인해 시장참여를 주저하므로 단계별 차등 지급이 필요

[표 21] 기술이전료에 대한 단계별 차등 적용

구분	세부 내용
창업단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기술이전료 무상 제공</li> <li>· 2-5년까지 무상으로 기술 사용</li> </ul>
성장단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 러닝개런티를 통한 기술료 지급(매출액에 따른 차등 지급)</li> </ul>
성숙단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존 기술이전비용 동일 적용</li> </ul>

- 실행방안 3-6: 우주 전문 기업 및 우주 물자 지정
  - 우주물자 제도를 도입하고, 우주산업체가 안정적으로 사업을 영위할 수 있는 환경 조성 필요(방위산업 유사사례 있음)
  - 우주물자를 생산하고자 하는 기업을 우주물자의 생산에 필요한 일반시설 및 특수 시설, 우주물자의 품질검사시설, 우주물자 생산에 필요한 기술인력 등 시설기준과 보안요건 등을 갖추어 산업통상자원부로부터 우주업체로 지정받는 절차 필요

#### ○ 전문가 네트워크

- 실행방안 4-1: 우주기술 전문가 멘토 기관 육성
  - 중소기업의 우주기술사업화 성공을 위한 시장성, 기술성 등 컨설팅 지원
  - 우주기술이전 및 사업화 능력을 갖춘 전문가로서 기술사업화 판단역량(기술성, 시장성, 사업성)과 사업계획서 작성역량 및 기술사업화 컨설팅 역량을 갖춘 기관으로 전문가 수준의 기술사업화 능력을 갖춘 전문가로서 기술사업화 성공률을 높이기 위한 기술사업화를 주요 직무로 하는 기관
  - 기타 원활한 기술사업화를 위한 사업 타당성 분석 및 경제성 분석을 할 수 있으며, 기술거래를 위한 협상과 사업화 비즈니스 모델(BM)을 제공하는 기관
- 실행방안 4-2: 조직 및 인프라 구축
  - 출연(연)의 기술이전 기능을 활성화하기 위한 전담 지원 · 관리전문기구를 기초 기술 연구회 및 사업기술연구회에 통합설치 · 운영함으로써 출연(연)의 기술이전 · 사업화 역량과 실적 증대 기여

## S U M M A R Y

Spin-offs Technology Transfer & Commercialization in terms of the concept of space technology spin-off is the technology provider prior to technology buyers belonging to the other industrial space technology owned by, or seen previously described, which is based on technology the consumer is commercializing the research that the sum of Defines.

Domestic space technology spin-offs into the current situation can be seen in the public and private sectors.

KARI(Korea Aerospace Research Institute) leverages the creative economy support system representative Aerospace Technology Development Agency and performs the STAR Exploration Space technology-based venture incubator and corporate capacity building projects, in addition to satellite information-based society problem-solving demonstration GOLDEN Solution business.

ETRI(Electronics and Telecommunications Research Institute) has information to agencies that promote the industrial development of the country is based on sources that industrial technologies, telecommunications, electronics, and complex fusion of broadcasting and technology sectors such as performing a variety of tasks.

ADD(Agency for Defense Development) is the technical research on weapons equipment and materials needed for defense research, was established with the aim of contributing to strengthen national defense and security, and frequent military completed by responsible such as development and testing, through the Defense Technical civilian Tue applied research projects Civil defense technology spin-off.

Space industry enterprises for the private sector are constantly increasing since 2010, research institutions and universities with capital that is growing rapidly, domestic space industry enterprises communications, IT, defense, aviation, electrical and electronic order as was done many spin-off, appear different to other industrial sectors in accordance with the technical advance nature held by its.



Domestic and foreign policy Status of space technology spin-off related organizations are also divided into national policy analysis and dedicated space agency.

First, when viewed by country, US government-related R&D and institutionalized and enacted a number of laws for practical performance, a variety of technology transfer institutions and programs, and that the reserves. Second, EU is encouraging the former and spin-off across industries, promote them through job creation and economic growth, and that. Third, Japan is carrying out the technology transfer, commercialization activities through the Technology Innovation System and Technology Agency (JST). Fourth, South Korea compared to other developed countries, economies of scale and technological maturity is excellent but not over the 5th promote technology transfer, commercialization plans and space-related business due to the remarkable achievements that have been obtained investment worth.

NASA space sector dedicated institutions are in each country (United States), ESA (European), DLR (Germany), JAXA (Japan), KARI (Korea) and the like, of NASA's vast organization with a large budget compared to other countries operational and a large number of spin-off products and that the production.

R&D technology development companies are having a favorable attitude to space technology spin-off. A number of companies are not the run of the lack of information, but with the intention to accept prior to the commercialization of space technologies.

R&D technology development companies with barriers of space technology spin-off "technology transfer prices are high" that recognizes the most seriously.

The factor analysis barriers of space technology spin-off infrastructure, commercialization, and appears to be a problem in many parts of the Technology level. Other policy recommendations include financial support, technical support, network development, human resources, strengthening of public opinion aspects Presented.

Space technology institutions are required to activate the spin-off of "commercialization of space technology research and development support," the most important thinking, additional support for research and development to commercialization of a previously received space technology, technical staffing, appears to be very important to think about and support equipment.

Space technology spin-off of space technology promotion activation policy direction, researchers start-up, financial support, is a professional network.

#### ○ Promote space technology

- Practices 1-1: Space Technology Practices strengthened promotional activities
  - Make Spin-off, such as NASA and JAXA annual casebook
  - Strengthen promotional activities on space technology to personal
  - Make KARI OPTIMUS PRIME AWARDS (tentative name)
- Practices 1-2: Space technology spin-off idea of participation opportunities
  - The idea of discovering opportunities for participation by students
  - Increase opportunities for university students to expand the establishment of the camp Korea Aerospace Research Institute
  - Utilizing space technology spin-off TV show to attract start-up items Competition
- Practices 1-3: Space technology transfer and trade information support
  - Korea University and appearance of each area in conjunction with the Aerospace Research Institute (stations) are, other industrial companies in the area of space technology were easy to contact, spin off to get help
  - The transfer of technology companies to receive access to joint development, so that it can retrieve the necessary technology provides a Web service from the Korea Aerospace Research Institute
  - Establish institutions that can offer a technical advantage to the Korea Aerospace Research Institute in the enterprise
  - Held an information session to promote space technology holds the Korea Aerospace Research Institute has regularly
- Practices 1-4: technology transfer and commercialization to build statistical system
  - Technology Transfer relevant statistical demands and build a comprehensive database that integrates all data and operations in each chulyeonyeon
  - Utilizing the NTIS Technical Implementation relevance MAP
  - A separate entry column so that you can describe the technology available in the field of spin-off technologies registered in the bank (NTB)

○ Research Institute founded

- Practices 2-1: Space technology start-up cluster (Startup Cluster) build
  - Function of entrepreneurship clusters, universities and industry, financial institutions and public agencies to support technical research support gotta linked to one network and systematically so that its performance can lead to start-up
  - Berkeley Startup Cluster, the academic-industrial alliance to start-up configuration by connecting the space technology, such as Research Triangle Park
- Practices 2-2: Space technology spin-off specializing in technology holding company
  - Found ETRI Holdings Ltd. of ETRI and 17 government funded research institut, such as joint technology holding company that is a joint venture of progress space technology spin-off specializing

○ Financing

- Practices 3-1: university incubators of real estate property tax exemption expand and promote professional management
  - Incubator expand the property tax exemption for real estate at a level equivalent to the education and research Real estate On the other hand, incubators receive current 50% exemption from property tax on the basis of the local tax exemption Act, university education and research Property is 100% exemption
  - Charging operation to promote external specialized companies and experts for the operational efficiency of incubators
- Practices 3-2: Technical personnel costs increased support for the former professionals
  - Technology and direct marketing expenses accounted for less patent attorneys, technology, personnel expenses increased support for specialized personnel, such as Trader
- Practices 3-4: Composition Technology Matching Fund for private funding commitment This high-tech, high-risk, private investment funds by proactively for technology start-ups should be attracted to financial markets
  - Increased the periodic evaluation and performance checks for various government funds as long-term investments in order to create an environment to be made more aggressive enforcement policies, such as improving the metrics-driven investment
- Practices 3-5: step-by-step techniques for applying differential royalty
  - Existing businesses and start-up companies are reluctant to market participants because it requires step-by-step differential payment is due to the cost of the royalties generated due to the market uncertainty

- Practices 3-6: Specify the universe and the universe supplies specialist

- Introducing a material system and the universe, the space industry requires a stable environment that can conduct business (defense similar to that case)
- Space for businesses to produce goods General facilities necessary for the production of space materials and special facilities, quality inspection of the space material facilities, equipped with such technology, human resources and other facilities standards and security requirements necessary for the universe material production space companies from the industry generally and Energy procedures specified by the recipient needs

○ Experts Network

- Practices 4-1: Space technology experts mentor training institutions
  - SME market for the success of the commercialization of space technologies, such as consulting support technology
  - Space technology transfer and commercialization of technology commercialization judgment competence as a professional with the ability (technology, marketability, feasibility) and business plan writing skills and technology commercialization consulting capabilities to organizations with professional-level technology commercialization and technology commercialization success as a professional with the ability agencies to enhance the technology commercialization as a major job
  - Others can do the business feasibility analysis and economic analysis for a smooth technology commercialization, negotiation and commercialization business model (BM) to provide technical agency for the transaction
- Practices 4-2: organization and infrastructure building
  - Install and operate the specialized agencies to increase technology transfer and technology commercialization capacity of research institutions and technology transfer capabilities in order to enable the contribution to the results

## C O N T E N T S

<b>Chapter 1. Introduction .....</b>	<b>3</b>
Section 1. Research Overview .....	3
 <b>Chapter 2. Understanding the spin-off .....</b>	 <b>15</b>
Section 1 Spin-off concept .....	15
Section 2 Space technology spin-off .....	18
 <b>Chapter 3. domestic space technology spin-off status .....</b>	 <b>27</b>
Section 1. Status of the public sector .....	27
Section 2. Status of the private sector .....	35
 <b>Chapter 4. Status of domestic space technology spin-off related organizations .....</b>	 <b>45</b>
Section 1. Regional Policy .....	45
Section 2. Space sector institutions Status .....	62
 <b>Chapter 5. space technology spin-off related to industry demand .....</b>	 <b>83</b>
Section 1. Overview Survey .....	83
Section 2. Space technology spin-off failure .....	90
Section 3. Space technology spin-off activation policy demands .....	92
Section 4. General implications .....	95
 <b>Chapter 6. Enabling policy direction and action plans .....</b>	 <b>99</b>
Section 1. Summary .....	99
Section 2. Activation policy direction .....	102
Section 3. Action policy .....	104

## 목 차

목 차 .....	i
표 차례 .....	iv
그림 차례 .....	vi
<b>제1장 서 론 .....</b>	<b>3</b>
제1절 연구개요 .....	3
1. 연구배경 .....	3
2. 연구목표 .....	8
3. 연구방법 .....	8
<b>제2장 스핀오프의 이해 .....</b>	<b>15</b>
제1절 스핀오프 개념 .....	15
제2절 우주기술 스핀오프 .....	18
<b>제3장 국내 우주기술 스핀오프 현황 .....</b>	<b>27</b>
제1절 공공부문 현황 .....	27
1. 한국항공우주연구원 .....	27
2. 한국전자통신연구원 .....	31
3. 국방과학연구소 .....	33
제2절 민간부문 현황 .....	35
1. 우주산업기업 실태 .....	35
2. 우주산업기업 스핀오프 현황 .....	37
제 3절 종합 시사점 .....	42
<b>제4장 국내외 우주기술 스핀오프 유관기관 현황 .....</b>	<b>45</b>
제1절 국가별 정책 .....	45
1. 미국 .....	45
2. EU .....	48
3. 일본 .....	51
4. 한국 .....	53

제2절 우주분야 연구기관 현황	62
1. NASA(미국)	62
2. ESA(유럽)	67
3. DLR(독일)	70
4. JAXA(일본)	73
4. KARI(한국)	76
제3절 종합 시사점	79

## 제5장 우주기술 스핀오프 관련 산업계 수요 83

제1절 조사 개요	83
제2절 우주기술 스핀오프 장애요인	90
1. 현황	90
2. 요인 분석	91
제3절 우주기술 스핀오프 활성화 정책 수요	92
1. 현황	92
2. 활성화 제도 및 지원 방안	93
제4절 종합 시사점	95

## 제6장 활성화 정책 방향 및 실천방안 99

제1절 요약	99
제2절 활성화 정책 방향	102
1. 개요	102
2. 활성화 정책 방향	103
제3절 실천정책	104
1. 우주기술 홍보	104
2. 연구원 창업	106
3. 금융 지원	106
4. 전문가 네트워크	108

## 참고문헌 109

부록1. 우주기술 스핀오프 활성화를 위한 설문지	111
부록2. 우주기술 스핀오프 활성화 정책방안 업계 간담회	119
부록3. 우주핵심기술개발사업 후보과제	125
부록4. 우주산업 활동 기업 리스트	160

## 표 차례

[표 1] 기본추진방향	6
[표 2] 우주개발 중장기 계획 중점과제 및 세부 추진과제	7
[표 3] 기술이전 개념의 정의	16
[표 4] 기술이전/사업화 유형	16
[표 5] 기술 사업화 유형	17
[표 6] KARI 창조경제 기업지원시스템	28
[표 7] 2015년 STAR Exploration 사업 선정 과제	29
[표 8] GOLDEN Solution 프로그램 세부내용	30
[표 9] 우주산업 실태조사 참여기업 추이	35
[표 10] 스핀오프 분야별 우주산업기업 리스트	39
[표 11] EIT에서 운영하는 지식혁신 커뮤니티	49
[표 12] 기술이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 주요 변천 과정	55
[표 13] 기술이전·사업화 촉진계획별 정책방향 세부추진전략 추진성과 비교	56
[표 14] 부처별 기술이전·사업화 사업 사례	59
[표 15] 2015년 우주핵심기술개발 사업 분야별 지원계획(안)	61
[표 16] NASA 일반현황	62
[표 17] NASA 주요 연구개발 사업	63
[표 18] NASA 우주기술 스핀오프 사례	65
[표 19] ESA 일반현황	67
[표 20] ESA 주요 연구개발 사업	68
[표 21] ESA 우주기술 스핀오프 사례	69
[표 22] DLR 일반현황	70
[표 23] DLR 주요 연구개발 사업	71
[표 24] DLR 우주기술 스핀오프 사례	72
[표 25] JAXA 일반현황	73
[표 26] JAXA 주요 연구개발 사업	74
[표 27] JAXA 우주기술 스핀오프 사례	75
[표 28] KARI 일반현황	76

[표 29] KARI 주요 연구개발 사업 .....	77
[표 30] KARI 항공우주기술 스핀오프 사례 .....	78
[표 31] 기술이전을 통한 사업화된 제품/기술 확보경험 .....	86
[표 32] 우주기술 스핀오프 장애요인 .....	90
[표 33] 장애요인 요인분석 .....	91
[표 34] 우주기술 스핀오프 활성화 제도 및 지원방안 .....	92
[표 35] 분산분석 결과 .....	93
[표 36] 사후다중비교(Tukey test) 결과 .....	93
[표 37] 우주기술 스핀오프 활성화에 대한 기타 정책 의견 및 개선 방향 .....	94
[표 38] 연구부문별 개선방향 도출 결과 .....	103
[표 39] 기술이전료에 대한 단계별 차등 적용 .....	107

## 그림 차례

[그림 1] 우주개발 예산 추이 .....	4
[그림 2] 연구방법 프레임워크 .....	8
[그림 3] 우주기술 스핀오프 파급효과 .....	18
[그림 4] NASA spinoff 100년의 성과 .....	21
[그림 5] NASA 기술의 일상 속 스핀오프 .....	22
[그림 6] NASA 기술의 6가지 혁신적인 스핀오프 .....	22
[그림 7] 일상생활에 반영되고 있는 항공우주기술 .....	24
[그림 8] STAR Exploration 사업 추진 내용 .....	29
[그림 9] ETRI 기술이전 절차 .....	32
[그림 10] 국방기술 민수화 사업 추진 체계 .....	34
[그림 11] 우주분야별 참여기관 수 .....	36
[그림 12] 연도별 우주분야 활동 금액 .....	36
[그림 13] 우주산업기업 스핀오프 현황 .....	37
[그림 14] 스핀오프 주력분야별 우주기술 활용기업 분포 .....	38
[그림 15] 기술이전 사업화 촉진계획 핵심과제 개편방향(4차⇒5차) .....	58
[그림 16] 우주핵심기술개발사업 추진 흐름도 .....	60
[그림 17] NASA 조직도 .....	62
[그림 18] NASA의 옵티머스 프라임 스핀오프 대회 포스터 .....	64
[그림 19] NASA의 옵티머스 프라임 수상 트로피 .....	64
[그림 20] 전자장 활용 무선 스피커(좌)와 우주기술 활용 스킨크림(우) .....	66
[그림 21] ESA 조직도 .....	67
[그림 22] 전기 오토바이(좌)와 자동차 스마트 미러(우) .....	69
[그림 23] DLR 조직도 .....	70
[그림 24] 철도 교통사고 방지시스템(좌)와 전기 자동차(우) .....	72
[그림 25] JAXA 조직도 .....	73
[그림 26] Solar Twinsarus 교육모델(좌)와 AC출력 축전장치 UPS(우) .....	75
[그림 27] KARI 조직도 .....	76
[그림 28] 전동차 시뮬레이터(좌)와 티타늄합금 임플란트(우) .....	78

[그림 29] 산업군별 응답기업 분포 .....	84
[그림 30] 우주기술 활용의사 .....	85
[그림 31] 기술이전 경험 유무 .....	85
[그림 32] 기술 확보 경험이 없는 기업들의 원인 .....	87
[그림 33] 위성체 제작 및 운용의 중분류율 .....	87
[그림 34] 발사체 제작 및 발사의 중분류 비율 .....	88
[그림 35] 위성 활용 서비스 및 장비의 중분류 비율 .....	88
[그림 36] 과학연구의 중분류 비율 .....	89
[그림 37] 우주탐사 분야의 중분류 비율 .....	89
[그림 38] 우주기술 스핀오프 활성화 정책 방향 프레임워크 .....	102
[그림 39] 우주기술 스핀오프 활성화 정책 방향 .....	103

## 제1장 서론

### 1. 연구 개요

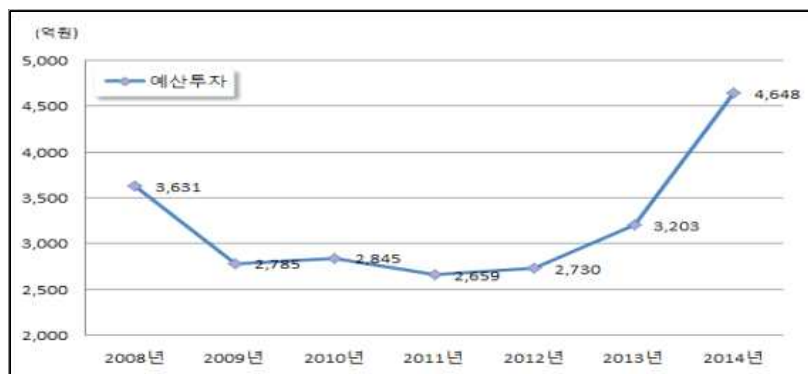
## 제1장 서론

### 제1절 연구개요

#### 1. 연구배경

- 근래에 들어서 주요 선진국들은 우주기술개발과 우주산업 육성을 국가경제의 새로운 성장 기반으로 인식하며 우주개발 경쟁시대 돌입
- 미국은 혁신적인 우주탐사와 우주활동의 선도적 지위 유지를 위해 2025년 소행성 및 2030년대 화성 유인탐사 계획을 발표함
- 러시아는 차세대 발사체 및 신규 발사장을 개발하고, 세계 우주시장 점유율을 2020년도에 16%까지 높이기 위해 정책적으로 우주개발 투자를 증대
- 유럽은 유럽연합과 유럽우주청간 협력을 통해 관측 항법위성 인프라를 구축 중이며, 미래 발사서비스 시장 선점을 위해 차세대 발사체 개발을 준비
- 일본은 실리형 우주개발로 패러다임을 전환하고 2020년까지 차세대 발사체 개발 확정 및 선도적 연구개발 지속 계획
- 중국은 2020년까지 독자적 우주정거장(천궁) 완공을 목표로 유인활동을 추진하며, 위성항법을 전 지구적 규모로 확장
- 우리나라 우주개발 예산은 세계 우주개발 경쟁시대에 발맞춰 꾸준히 증가하여, 2014년도에는 우주개발 예산이 4,648억 원으로 늘어남





[그림 1] 우주개발 예산 추이

자료: 한국과학기술평가원(KISTEP), 국내 우주산업생태계 활성화 전략 연구, 2014.

- 그러나 꾸준한 예산의 증가에도 선진국에 비해 전문 인력 및 정부 예산 규모는 절대 부족
  - 2012년 우리나라의 우주예산 투자규모는 1.9억 달러로 세계 20위 수준
- 산업의 경쟁력은 미국의 1/40, 일본과 중국의 1/4 그리고 이스라엘보다도 낮음
  - 1996년 국가우주개발중장기계획에서는 ‘2015년까지 우주산업 세계 10위권 진입’을 우주개발 목표의 하나로 설정하였으나 현재 19년이 지났음에도 불구하고, 우주산업 육성을 위한 정책적 노력이 미약

#### □ 증가된 우주개발예산을 부가가치로 전환이 필요

- 우주기술개발은 극한기술에 도전하는 분야로 개발된 기술의 파급효과가 매우 높으나, 국내에는 지난 20년간 투자로부터 얻어진 기술적 파급효과는 거의 없음
- 주요 선진국들은 이미 우주산업을 활성화시키고, 우주기술의 파급효과를 증가시키기 위하여, 자국의 주요 우주기관들을 통해 다양한 스핀오프 활동을 진행하고 있음
  - 미국의 NASA는 우주개발에서 얻어진 각종 신기술을 산업전반으로 확대, 기술수준 향상을 도모하고 국가경쟁력 강화를 위한 기술이전활동을 적극적으로 수행
    - ‘Technology Utilization Program’, ‘NASA Strategic plan 2014’와 같은 사업을 시행하며 민간업체로 기술이전, 기술 종류별 첨단 기술개발 및 해당분야에서의 스핀오프 활동 수행

- NASA의 10개 연구센터별로 조직된 기술이전사무소를 중심으로 타산업 기술이전 극대화 도모, 각 사무소는 네트워크로 연결, NASA HQ에서 총괄 관리
- 유럽의 ESA는 technology transfer라는 프로그램을 통해 활발히 스핀오프 활동을 하고 있음
  - EU는 국가별로 우주기술연구의 상업화를 위하여 다양한 정책을 시행하고 있음
- 독일의 DLR은 로봇, 의료, 교통산업에 특화된 스핀오프 활동 중
  - 총 8개 지역본부(뮌헨, 괴팅엔, 브라운슈바이크, 노이스트렐리츠, 베를린, 람폴츠하우젠, 슈트트가르트, 오버파펜호펜)의 해당부서에서 지역 산업체와의 기술 상담을 수행하고 있음
  - 이노가이드(Inno Guide)라는 평가시스템을 도입하여 기술의 시장화를 위한 필수 조건인 시장성, 경제성, 기업평가, 경쟁조건 등을 평가하며, 매년 1회 이노가이드 세미나를 개최
- 일본의 JAXA 역시 Spin off from Japan's Aerospace Technology 프로그램을 통해 타산업에 실용적인 기술들을 적용하며 광범위하게 스핀오프 활동 중
  - 정부가 주도하는 기술이전과 주로 회원제로 운영되는 재단이나 협회 등의 유관기관을 통한 기술이전이 주를 이룸
  - 다양한 종류의 세미나, 설명회, 전시회 등 각종 기술이전 및 거래 활동이 활발함
  - 산업경쟁력의 강화, JAXA의 지적재산 활용을 통한 일본경제 활성화를 목표로 실생활, 안전 및 재난감지, 환경, 의료복지, 사회기반시설, 산업, 교육, 여가 등 8개 분야의 스핀오프 활동을 활발히 수행

#### □ 우주기술의 기술적 파급효과 실현을 위해 다양한 기술 활용 정책이 필요

- 우리나라 정부는 우주산업 역량 강화를 위해 2013년 제2차 우주개발 중장기 계획을 실행

[표 1] 기본추진방향

추진방향	주안점
산·학·연·관 총력협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업체, 학계, 연구소의 연구역량 총결집으로 국가 가용 자원 활용 극대화</li> <li>· 정부-민간, 공공-국방 공동연구 확대로 국가 연구개발 투자 효율화</li> <li>· 우주개발을 위한 부처 간 총괄협력 지원 및 활용 체계구축</li> </ul>
단계적 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 장기비전을 지향하는 단기-중기-장기의 단계별 목표 수립·추진</li> <li>· 매년 시행계획 수립·시행 후 추진실적을 점검, 다음 단계 목표 수정·보완(롤링플랜)</li> </ul>
선택과 집중	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 선진국의 모든 우주개발 프로젝트 추진을 지양하고 목표 지향적, 실현가능한 과제에 집중 투자</li> <li>· 장기적 비전과제는 국제협력을 통해 추진</li> </ul>
정부중심에서 민간중심으로	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부중심에서 민간중심으로 우주개발 방향 전환</li> <li>· 지속가능한 우주개발을 위한 산업생태계 조성</li> <li>· 민간 수요에 기반을 둔 산업화 과제 발굴</li> </ul>
국제공조 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 심우주탐사·우주정거장·전지구항법시스템·유인 우주·재난재해 대응 분야의 국제 공조 확대</li> <li>· 선진기술 조기 확보를 위한 국제 우주프로그램 참여 확대</li> <li>· 개도국 협력을 통한 우주산업 수출 기반 마련</li> </ul>

[표 2] 우주개발 중장기 계획 중점과제 및 세부 추진과제

중점과제	세부 추진과제
독자 우주개발 추진을 위한 자력발사능력 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 한국형발사체 개발</li> <li>· 중궤도 및 정지궤도발사체 개발</li> <li>· 다양한 발사임무 수행을 위한 발사장 구축</li> </ul>
국가 위성수요를 고려한 인공위성 독자 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 저궤도위성 개발</li> <li>· 중궤도 및 정지궤도위성 개발</li> </ul>
국민 삶의 질 향상을 위한 「다가가는 위성정보」 활용시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수요자 중심의 위성정보 활용 서비스 강화</li> <li>· 국가 위성정보 활용지원 시스템 및 기반 구축</li> </ul>
미래 우주활동영역 확보를 위한 우주탐사 전개	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 무인 달 탐사를 통한 우주탐사 실현</li> <li>· 국제협력기반의 심우주 탐사 추진</li> <li>· 창의적 우주과학 연구 강화</li> <li>· 우주위험 대응 우주감시 시스템 구축</li> </ul>
지속 가능 우주개발을 위한 우주산업 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업체 역할 확대 및 경쟁력 강화</li> <li>· 산·학·연 역량 결집을 통한 수출 활성화</li> <li>· 우주기술 융·복합 활성화</li> </ul>
우주개발 활성화 및 선진화를 위한 기반확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 우주 원천·핵심기술 강화 및 미래 기반기술 개발</li> <li>· 우주개발 인력양성 및 우주문화 확산</li> <li>· 우주개발 국제협력 강화</li> </ul>

- 중점 과제중 하나로 ‘지속 가능한 우주개발을 위한 우주산업 역량 강화’를 시행하여, 우주기술 융·복합사업, 스핀오프 사업, 우주테마산업 육성을 추진
  - 우주기술과 ICT·국방기술 등의 융·복합 사업을 추진하여 우주산업 경쟁력을 강화
  - 일반 국민들이 쉽게 접할 수 있는 우주기술 기반 콘텐츠, 관광 상품 개발 등 우주테마산업 육성을 통한 신 시장 창출
  - 스핀오프 사업의 경우, 출연연이 보유하고 있는 특허·산업화 가능한 기술들을 중심으로 다양한 산업군으로 확장된 스핀오프(spin-off) 가능한 과제를 발굴·지원하여 신산업 및 부가가치 창출을 목표로 함
    - 출연연 보유 특허·우주기술 DB화 및 공개, 우주기술 소개집 발간 등을 통해 스핀오프 확산 추진

□ 선진국의 우주기관(NASA, JAXA, ESA, DLR 등)들은 중점적으로 우주기술을 타산업에 스핀오프하고 있는 상태이나, 우리나라의 경우 기술이전 프로그램도 부족한 실정

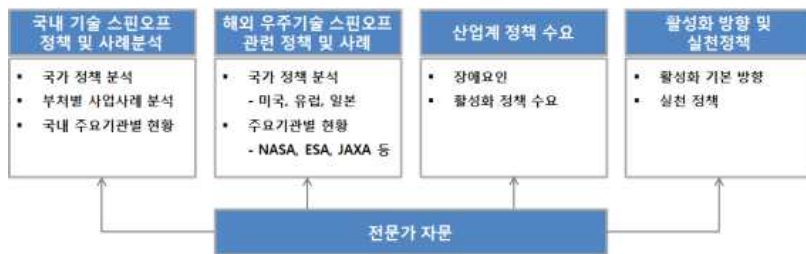
- 미래부에서는 한국항공우주연구원을 통해서 2015년 Star Exploration이라는 프로그램을 시범적으로 진행하고 있지만, 산업계에서는 이를 알고 있는 경우가 많지 않으며, 수요 또한 우주 선진국에 비해 한참 뒤떨어지는 수준임

## 2. 연구목표

- 본 연구의 목표는 국내 우주산업 분야 기업들의 우주기술 스핀오프 수요조사 및 애로사항을 조사하여 양질의 스핀오프 과제를 도출하고 국내외 스핀오프 관련 정책 사례를 수집 및 분석하여 우주기술 스핀오프 활성화에 필요한 실질적인 지원 정책 방안을 마련하는 것임
- 따라서 본 연구의 최종목표는 우주기술의 스핀오프 활성화를 위한 실질적 정책방안 마련에 있으며, 연구수행의 세부목표는 다음과 같음
  - 국내 우주기술 스핀오프 인식 및 애로사항 조사
  - 스핀오프 가능 우주기술 및 수요과제 도출
  - 스핀오프관련 정책 사례 및 분석을 통한 시사점 도출
  - 우주기술 스핀오프 활성화 방안 정책방안 제시

## 3. 연구방법

### □ 연구방법 프레임워크



[그림 2] 연구방법 프레임워크

### □ 국내 스핀오프 정책 및 사례분석

- 국내 기술 스핀오프 관련 정부 정책과 부처 및 국내 주요기관 사례 분석
  - 목적: 우주기술 스핀오프 활성화 정책 수립을 위한 시사점 도출
  - 방법: 문헌조사, 인터뷰

### □ 해외 우주기술 스핀오프 관련 정책 및 사례

- 선진국 우주기술 스핀오프 정책 및 각 기관의 사례 분석
  - 목적: 우주기술 스핀오프 활성화 정책 수립을 위한 시사점 도출
  - 방법: 문헌조사

### □ 산업계 정책 수요

- 우주산업기업 인터뷰 및 설문조사:
  - (사)한국우주기술진흥협회 회원사를 중심으로 스핀오프 관련 인터뷰 및 설문조사를 실시
  - 목적: 사례조사, 저해요인 및 애로사항, 스핀오프 수요조사
  - 방법: 인터뷰, 설문조사

- 한국항공우주연구원, 천문연, ETRI 등 연구기관 기술자문 및 기술이전 이력정보 협력
  - 스핀오프가 가능한 우주 기술 분야 도출을 위해 연구기관의 연구자 인터뷰
  - 목적: 연구기관의 기술이전 현황을 분석
  - 방법: 인터뷰, 설문조사

### ○ 국내 우주기술 스핀오프 인식조사

- (사)한국우주기술진흥협회 회원사 및 타 산업분야의 기업들을 대상으로 조사
- 목적: 국내 우주기술(산업)이 처한 환경을 검토하여 저해요인, 및 정책수요 도출
- 방법: 인터뷰, 설문조사

○ 우주기술 스핀오프 과제 도출

- 우주기술이 스핀오프 될 수 있는 관련 우주기술 및 타산업 분야 과제 도출
- 목적: 우주기술 스핀오프 실천 과제 도출
- 방법: 인터뷰, 설문조사

□ 활성화 방향 및 실천정책

○ 우주기술 스핀오프 활성화 방향 및 실천정책 수립

- 우주기술이 스핀오프 될 수 있는 정책 방향 및 실천정책 수립
- 목적: 정책 방향 및 실천적 방안 제시
- 방법: 문헌조사, 인터뷰, 자문위원회

□ 전문가 자문

○ (사)한국우주기술진흥협회 회원사(49개사) 기술담당 임원, 연구기관 연구자 및 성과확산 담당자, 학계 등으로 구성된 자문위원회를 운영

- 목적: 스핀오프 우주기술 자문 및 연구내용 검토
- 구성비율: 산(5)학(2)연(3)
- 시기: 격월 마지막 주 1회 개최

## 제2장 스핀오프의 이해

1. 스핀오프 개념
2. 우주기술 스핀오프

## 제2장 스피노프의 이해

### 제1절 스피노프 개념

- 스피노프란 단어는 학계와 산업계에서 조금씩 다른 의미로 사용하고 하고 있으며, 국내 정부기관에서도 그 적용의 범위와 사용에 있어 차이를 보이고 있음
- 스피노프는 일반적으로 다음 세 가지 의미로 사용됨
  - 첫째, 기업 경쟁력을 강화하기 위해 다각화된 기업이 한 사업을 독립적인 주체로 만드는 회사 분할
  - 둘째, 이전에 발표되었던 드라마, 영화, 책 등의 등장인물이나 상황에 기초하여 새로운 이야기를 만들어 내는 것
  - 셋째, 정부출연기관의 연구원이 자신이 참여한 연구에서 얻은 결과를 가지고 창업할 경우, 정부 보유 기술을 사용하는 로열티를 면제해 주고 후에 신기술연구기금 출연을 의무화하는 제도
  - 스피노프는 일반적인 의미 외에도 기술 창조기관에서 다른 연구기관 또는 기업으로 기술 이전 및 사업화하는 경우도 포괄하며, 해외의 경우 technology transfer를 spinoff로 혼용하여 사용하는 경우가 많음
- ‘기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’ 제2조 제2호에서는 “기술이전은 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함한다)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것을 말한다”로 정의함
  - 즉, 기술 보유자로부터 기술을 가지지 않은 자에게 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수합병 등의 방법으로 옮겨지는 것을 말함(한국산업기술진흥원, 2013)

- 국내의 학계에서는 기술이전 개념을 technology transfer와 spinoff를 혼용하여 다음과 같이 정의함

[표 3] 기술이전 개념의 정의

저자	기술이전 정의(technology transfer와 spinoff 혼용)
Bozeman(2000)	조직 간에 이루어지는 상호작용
Daugfous(2004)	학습 및 경쟁우위의 획득을 목표로 이루어지는 기업차원에서의 상호작용
안성조(2004)	비실용적인 과학지식을 실용적인 목적으로 상업화, 제품화하기 위해 생산이나 기술보유자(공공연구기관, 민간기업)가 기술 도입자(민간기업 등)에게 기술의 소유권을 이전하는 것
여인국(2009)	특허, 실용신안, 디자인, 반도체 집적회로 배치설계, 소프트웨어와 이들이 사용된 자본재 및 시작품 등의 산출물, 그리고 타인의 침해로부터 가능한 노하우가 기술제공자로부터 기술수요자로 이전되는 행위

- 스핀오프 개념은 기술이전과 이를 통해 이루어진 사업화를 통칭한다고 볼 수 있으며, 학계에서 정의된 기술이전과 기술사업화의 유형은 [표 4] [표 5]와 같음

[표 4] 기술이전/사업화 유형

유형	주요 내용
양도/양수	기술보유자(공공연구기관, 민간기업)가 기술 도입자(민간기업 등)에게 기술의 소유권을 이전함
라이선스	기술보유자가 기술 도입자에게 기술의 실시권(License)을 허락함
기술지도	기술보유자가 기술 도입자에게 기술의 적용을 위한 교육/훈련을 제공하는 것으로 양도 혹은 실시권 허락과 병행하여 이루어짐
공동연구	기술보유자(공공연구기관 등)가 기술 도입자에게로의 기술이전을 목적으로 공동연구를 수행함
기술창업	기술보유자의 연구자 등 소속직원이 직무발명 등을 이전받아 창업하거나 창업에 참여함
합작투자	기술보유자(공공연구기관 등)가 기술지주회사를 설립하고, 보유기술을 자본금 형식으로 출자하여 기술사업화를 목적으로 하는 자회사를 운영함
인수/합병	기술 도입자(민간기업 등)가 사업화 추진을 위해 필요한 기술과 경영 인프라를 보유한 기술보유자(민간기업 등)를 인수합병

자료: 박영규, 공공연구기관의 기술이전 및 사업화 활성화 방안 연구, 2008

[표 5] 기술 사업화 유형

구분 및 사업화 유형		내 용
공공 부분	공공기술 이전 사업화	정부 R&D 자금의 투입으로 개발된 기술을 민간기업에 이전하여 사업화 하는 것으로 정부 R&D의 효율성과 경제적 효과를 높이기 위한 방안
	공공기술 개발자 창업	대학, 공공연구기관이 주관되어 개발한 기술을 기술개발에 참여한 교수, 연구원 등으로 하여금 창업 및 사업화하도록 하는 방법
민간 부분	자체기술 사업화	민간기업이 자체 개발하였거나 공동으로 개발한 기술을 직접 제품화하여 판매하는 방안
	이전 기술 사업화	기술의 판매 희망자와 기술의 구매희망자가 연결되어 민간부문에서 해당 기술의 거래가 이루어지고 이를 사업화하는 방안

자료: 한국기술거래소, 2004/2005 기술이전사업화 백서, 2005

- 결국 스핀오프란 기술 창조기관에서 기술 수요기관으로 기술이 이전되어 새로운 기술을 만들거나 이전 받은 기술로 사업화하기 위한 노력으로 볼 수 있음
- 본 연구는 우주기술이 공공과 민간 간 자유롭게 이전되어 활성화되는 방안을 모색하는 것으로 우주기술 스핀오프의 관점은 우주기술이 기술 수요기관으로 기술이전되거나 사업화를 수행하는 것을 지향함

## 제2절 우주기술 스피노프

- 우주기술은 우주탐사를 위한 위성 개발, 우주 왕복선 등 우주를 탐험하기 위해 발전을 거듭하였으며, 그 확장성으로 인해 일상생활에 접목이 이루어짐
- 미지의 공간이었던 우주는 이제 인류에게 희망을 심어주는 공간으로 재탄생되어 편리한 현대 생활의 길잡이 역할을 하고 있음
  - 각종 인공위성의 개발과 우주발사체의 개발, 위성영상과 유인우주비행과 같은 우주기술들은 통신방송서비스, 재해재난 정보제공, 의료기기 및 대체에너지 개발 등 다양한 분야로 스피노프하여 과거에는 상상할 수 없었던 일들을 가능하게 만들어 주고 있음
- 우주가 아닌 지구의 일상으로 확장되는 우주기술들은 다양한 산업으로 이전되어 우수한 제품들을 생산하고 있으며 그 파급효과가 다양하게 나타남



[그림 3] 우주기술 스피노프 파급효과

- 우주기술은 다양한 분야에 스피노프하여 인간의 삶을 풍요롭게 만드는데 중요한 역할을 수행하고 있음
- 시간과 공간을 하나로 묶어주는 통신위성
  - 인공위성을 이용한 화상회의는 국내에서는 물론이고 외국과도 할 수 있으므로 경비절감, 시간절약 등 경제적 이점을 높여줌
  - 원격지의 PC를 통해 강의를 듣는 위성원격교육은 학교뿐만 아니라 기업 등에서도 사용하고 있으며, 차세대 교육방식으로 각광 받고 있음
  - 인공위성을 통한 위성원격의료서비스는 환자가 직접 병원에 가지 않고 치료를 받을 수 있는 시대를 만들어 가고 있음
- 위성항법 기술이 제공하는 GPS 서비스
  - 위성항법 기술은 GPS 서비스제공, 항공기 이착륙 시스템, 노선항해, 해상탐색, 조난신호, 어군추적 등을 가능
  - 차량용 내비게이션과 산행에 도움을 주는 휴대용 GPS 기기, 이동통신 서비스를 통한 위치정보 제공 등 다양한 활용을 하고 있음
  - 전쟁 시에는 전략목표지점에 대한 정보를 정확히 제공해 주는 역할을 함
- 인공위성과 함께하는 안전하고 풍요로운 생활
  - 통신위성은 위성방송 서비스나 이동통신 서비스 제공으로, 유용한 정보를 전 세계가 거의 동시에 공유할 수 있도록 해주고 있음
  - 관측위성은 국가비상시 국가안보를 위해 활용될 수 있고, 해양이나 기상, 작황상태 등의 모니터링을 통해 해양생태 보호, 기상예보, 농업 및 금융활동에 사용할 수 있음

○ 우주기술에서 탄생한 의료기기(MRI & CT)

- 아폴로 우주비행선의 디지털 영상처리기술은 MRI(자기공명영상)와 CT(컴퓨터단층촬영)장치를 개발하는데 사용되어 인체의 내부 상황을 단시간에 진찰할 수 있음

○ 우주기술에서 탄생한 의료기기(엑시머 레이저 기술과 심장박동조절기)

- 우주비행선의 자동 랑데부와 도킹 기술, 그리고 인공위성 원격탐사기술은 라식수술기와 엑시머 레이저 기술시스템을 만드는데 이용
  - 조직 내의 분자 결합만을 분쇄시킴으로써 열에 의한 손상없이 조직을 절제하고 연마할 수 있어서 정확한 물체의 상이 망막에 맺히도록 하는 시력 교정 기술로 사용
- 인공위성과 기지국간의 통신기술을 이용하여 개발된 심장박동 조절장치는 추가적인 외과 수술 없이 심장질환 환자를 치료할 수 있게 해 주었음

○ 우주에서의 식사를 해결하기 위해 탄생한 정수기와 전자레인지

- NASA는 아폴로계획을 진행하면서 우주비행사들의 식수와 음식문제를 해결하기 위해 정수기와 전자레인지를 개발
- 식수를 위해 개발된 것이 중금속과 악취를 걸러주는 이온 여과장치로 이 기술은 오늘날의 정수기를 탄생시키는데 결정적인 역할을 하게 되었으며, 물을 끓이지 않고 바로 마실 수 있는 편리함을 선사함
- 우주비행사들은 좁은 우주비행선 안에서 음식조리를 할 수 없기 때문에 간단하게 조리의 기능을 할 수 있는 장비개발이 무엇보다도 필요하여 개발된 기술은 전자레인지와 오븐을 탄생시켜 주방에 일대 혁신을 가져옴

□ 우주기술 스핀오프 선도주자 NASA는 “당신이 생각하는 것보다 더 많은 우주가 당신 삶 속에 있습니다(There's more space in your life than you think)” 라는 슬로건으로 **광대한 경제효과와 기술개발을 이루어냄**

○ NASA의 100년간(1915~2015) 성과

- NASA의 연간 예산은 185억달러(약 22조원)로 1230억 달러에서 2460억 달러의 경기부양효과를 이루어냄
- 이는 미국 정부가 NASA에 1달러를 투자할 때마다 7~14달러의 경기부양효과를 발생시키는 것임
- NASA에서 스핀오프한 기술은 1976년부터 약 1800건의 상품으로 출시됨



자료: 매일경제, NASA 탄생 100년, 우주에서 지상으로 내려온 1800개 꿈의 기술, 2015. 3. 12에서 발췌하여 수정함.

[그림 4] NASA spinoff 100년의 성과



## ○ NASA 기술의 일상 속 스핀오프

- NASA는 기관의 연구기술을 인류의 삶속에 적용하여 정수필터, 귀 체온계, 신발 안창, 내스크래치성 렌즈 등 다양한 분야에 접목시켜 제품을 개발함



자료: 매일경제, NASA 탄생 100년, 우주에서 자상으로 내려온 1800개 꿈의 기술, 2015. 3. 12에서 발췌하여 수정함.

[그림 5] NASA 기술의 일상 속 스핀오프

## ○ NASA 기술의 혁신적인 스핀오프

- NASA의 스핀오프 기술 중 투명 세라믹 소재, 비행기 보조 수직 날개, 어군 탐지기, 스마트 오븐, 말하는 식물, 무선 청소기는 가장 혁신적인 스핀오프 제품으로 홍보함



자료: 매일경제, NASA 탄생 100년, 우주에서 자상으로 내려온 1800개 꿈의 기술, 2015. 3. 12에서 발췌하여 수정함.

[그림 6] NASA 기술의 6가지 혁신적인 스핀오프

- 국내에서 우주기술 스핀오프를 담당하는 기관은 한국항공우주연구원으로 미국의 NASA와 유사한 기능을 수행함

- 우리나라 항공우주 개발 역사는 짧지만 지속적인 기술개발로 인해 인공위성 개발 등의 경이적인 성과를 기록하였으며, 이제 그 성과들을 다양한 분야에 스핀오프 하고 있음

## ○ 전동차 시뮬레이터

- 국책사업으로 수행되었던 다목적 소형항공기 창공-91 프로젝트에서는 시뮬레이션 소프트웨어 기술과 영상 기술 등을 결합하여 창공-91 시뮬레이터 개발 성공
- 대한항공(주)에서는 시뮬레이터를 개발하기 위해 사용된 비행 시뮬레이션, 영상 시스템, 시뮬레이션 소프트웨어, 교관석 기능 등의 기술을 국내 전동차의 시뮬레이터 개발에 활용

## ○ 풍력발전시스템

- 풍력발전시스템은 항공기의 공기역학적 날개 설계기술을 이용함
- 국내 항공우주 관련 기업인 한국화이바(주)는 전북 무안에 풍력단지를 조성하여 750kW급의 풍력발전시스템을 운용하며 실제로 생산된 전기를 한국전력에 공급하고 있음

## ○ 인공관절과 임플란트

- 가볍고 강하고 내열성이 뛰어난 티타늄은 항공기 소재로 많이 사용됨
- 항공기의 엔진개발 중 압축기 제작으로부터 얻은 티타늄 가공 방법 및 표면 처리 방법은 의료분야 인공관절을 제작하는데 적용되었음
- 국내 중소 정밀주조기업인 NIB(주)는 인공관절 시제품을 이미 완성하고 독성실험과 임상실험을 준비 중임



## 제3장 국내 우주기술 스피노프 현황

### 제1절 공공부문 현황

#### 1. 한국항공우주연구원

##### ☐ 설립목적

- 항공우주과학기술영역의 새로운 탐구, 기술선도, 개발 및 보급을 통하여 국민경제의 건전한 발전과 국민 생활의 향상에 기여
- 하늘과 우주를 향한 대한민국의 꿈과 새로운 가치를 실현하기 위해 항공우주 과학기술 영역의 새로운 탐구·기술선도·개발 및 보급을 통하여 국민경제의 건전한 발전과 국민생활 향상에 기여함

##### ☐ 주무기관 및 설립근거

- 주무기관: 미래창조부(교육과학기술부에서 2013년도 세정부 출범에 따라 변경)
- 설립근거: 과학기술분야 정부출연 연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률

##### ☐ 주요기능

- 항공기·인공위성·우주발사체의 종합시스템 및 핵심기술 연구개발과 실용화
  - 선도기술 항공기 개발, 항공기의 시험평가 및 국가개발사업 지원
  - 인공위성 연구개발·발사 및 위성 이용기술개발
  - 우주발사체시스템 개발·발사 및 우주센터 운영
  - 항공우주 안전성 및 품질 확보를 위한 기술개발, 항공우주 생산품의 법적 인증 및 국가 간 상호인증

- 국가항공우주개발 정책수립 지원, 항공우주 기술정보의 유통 및 보급/확산
- 시형평가시설의 산·학·연 공동활용, 연구개발성과의 기술이전 및 기업화지원, 기술협력 및 교육훈련

#### □ 우주기술 스핀오프 사업

- 우주기술 기반 벤처창업 지원 및 기업역량 강화사업(STAR Exploration<sup>6)</sup>)
  - 사업소개
    - 미래부는 우수한 우주기술의 사업화를 통한 고부가가치 신산업 육성 지원을 위해 한국항공우주연구원이 보유한 첨단 우주기술을 적극적으로 민간에 공개하고 혁신적 창업 아이디어 공모를 통해 예비 창업가(혹은 기업)를 지원하고자 「STAR Exploration」 사업을 추진
  - 사업내용
    - 창업용이 기술형 18건, 기존기업 응용형 44건, 원천기술형 29건 등 91건의 창업 유망기술을 민간에 공개하고, 이에 대한 기술이전 및 창업, 기술 컨설팅, 시제품 제작 등을 지원하여 이를 위해 KARI 창조경제 기업지원시스템을 적극 활용
    - 지원 과제 선정 후 한국항공우주연구원 연구원과의 1:1 기술멘토링, 비즈니스 모델 고도화 및 사업화 전략 수립 등 창업멘토링 뿐만 아니라 3D 프린터 등이 구비된 한국항공우주연구원 내 창업지원공간 “다빈치랩”을 상시 활용할 수 있게 됨

[표 6] KARI 창조경제 기업지원시스템

기술정보	한국항공우주연구원 보유 우주 특허기술 760건
	사업화 유망기술 91건 (창업기술형 18건, 기존기업 응용형 44건, 원천기술형 29건)
	우주개발사업 확보기술 및 위성정보 활용 아이디어 등
기술사업화 지원	기술사업화 아이디어 제안 접수, 상담 등
시험검사 장비 지원	한국항공우주연구원 보유 시험검사 장비 이용지원 시스템

자료: 미래창조과학부, 2015년 2월 보도자료.



[그림 8] STAR Exploration 사업 추진 내용

- 아울러 「창조경제혁신센터」를 연계해 (교육)창조아카데미, Design Thinking, 시제품 제작 교육, (네트워킹) 모태펀드 벤처투자 로드쇼, 엑셀러레이팅 데이 참가 지원, (사업화 지원) 6개월 챌린지 플랫폼 운영사업 및 공모전 참가 등을 제공할 예정

[표 7] 2015년 STAR Exploration 사업 선정 과제

구분	과제명	주요내용
기업	NPT서버와 클라이언트간의 시각동기 상태 실시간 모니터링 시스템	우주응용분야 임무를 위한 지상시스템의 NPT서버와 클라이언트간의 시각동기 상태를 실시간으로 모니터링하고 관리할 수 있는 시스템 개발
	삼차원HMD(Head Mounted Display)를 활용한 지구투어 가상현실 체험 키	지구 궤도 위성에서 지구를 관측하며 지구의 모습을 체험하는 우주탐사 가상현실(VR)을 제공하는 콘텐츠 및 시스템 개발
	소형 하이브리드 모델 로켓 키트 개발	실제 로켓의 연소, 추진 비행과정을 구현하고, 실제 로켓과 유사한 내부 구성을 가진 교육 레저용 하이브리드 모델 로켓 키트 개발
개인	교육용 구형 3자유도 자세제어 시뮬레이터	3차원 물체의 움직임을 체험할 수 있도록 초소형 인공위성의 기본시스템을 적용하여 위성의 자세를 제어하는 시뮬레이터 개발
	웨어러블 VR기기를 활용한 항공우주 교육 어플리케이션	어린이·청소년 대상으로 흥미를 높일 수 있는 항공우주 교육용 VR(Virtual Reality)어플리케이션 개발
	비행선과 드론을 융합한 항공촬영 및 위성통신 중계용 비행체	0.1m~1m급 고해상도 항공사진 촬영 및 무선인터넷 중계가 가능한 비행성과 드론이 결합된 무인비행체 개발

자료: 미래창조과학부, 2015년 2월 보도자료.

- 위성정보 기반 사회문제 해결형 실증사업 (GOLDEN Solution<sup>7)</sup>)

6) Space Technology Application for Renovative Space Business Exploration

- 사업소개
  - 재난 재해 등 다양한 사회문제에 대해 위성정보를 활용한 예측 및 대응 기술(SW) 개발로 위성정보 활용 신산업 육성 및 위성정보 기반 국민 안전체계 구축 기여
- 사업내용
  - 위성정보 활용 부처 및 관련기업 대상 과제수요조사를 거쳐 사회문제 해결 시급성, 기술개발 및 실용화 가능성이 높고 문제 대응효과가 큰 과제 선정
    - ※ (선정기준) 기술개발 시급성, 가능성 및 정책적 파급성 등
  - 문제대응 및 해결에 필요한 위성정보 기반 탐지 및 변화예측 실증 핵심 솔루션 기술 개발
    - ※ 주관연구기관에 위성영상 무상 지원, 선정과제가 부처에서 활용 가능한 경우 활용부처와 핵심기술개발에 대한 실증 공동 진행
  - 국가 위성정보 보급 및 활용 전담기구인 한국항공우주연구원 위성정보 활용센터와 주관기업의 기술업무협약을 통한 맞춤형 지원 및 R&D 결과물의 실용화 촉진 지원

[표 8] GOLDEN Solution 프로그램 세부내용

구분		지원내용
미래부	창조비타민 프로젝트	- 미래부 ICT 기반 공공서비스 촉진사업과의 연계를 통한 시범 사업 추진 지원
항공우연	중소기업 기술지원 간담회	- 항우(연) 중소기업 지원부서, 항공우주 중소기업 실무자, 항우(연) 기술지원 멘토, 중소기업지원 관련기관(중소기업청, 기술보증기금 등) 전문가 참여 다양한 정보 제공
	중소기업 기술사업성 분석컨설팅	- 기술사업화 전문 컨설팅 업체를 통하여 기업 보유기술 사업성 분석 및 상용화 전략 수립 지원
	우주산업기업 해외진출 컨설팅	- 한국항공우주연구원 수출지원단 활용 수출 활성화를 위한 해외진출 전문역량 지원 - 해외진출 전문 컨설팅 업체를 통하여 해외시장 심층조사, 수출자문 컨설팅, 검색엔진 마케팅 등 지원
	위성정보 활용협의체 활용 지원	- 정부부처로 구성된 위성정보활용협의체를 통한 개발기술에 대한 전략적 홍보, 개발기술을 활용한 본 사업추진 지원

자료: 미래부, 위성정보기반 사회문제 해결 실증사업 추진계획(안), 2015. 2

7) G(지리), O(해양), L(국토), D(재난), E(환경), N(안보) 등 사회 전분야 대응 위성정보 활용 실증 사업

## 2. 한국전자통신연구원

### □ 설립목적

- 정보, 통신, 전자, 방송 및 성과 관련 융·복합기술 분야의 산업원천 기술 개발 및 성과확산을 통해 국가경제·사회 발전에 기여

### □ 주무기관 및 설립근거

- 주무기관: 미래창조부(교육과학기술부에서 2013년도 새정부 출범에 따라 변경)
- 설립근거: 과학기술분야 정부출연 연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률

### □ 주요기능

- 방송·통신, 미디어분야 연구개발/SW·콘텐츠분야 연구개발
- IT기반 융·복합분야 연구개발/ IT부품·소재분야 연구개발
- IT분야 정보보호 및 표준화 연구
- IT분야 기술사업화 및 중소기업 기술지원
- 기타 기술정책 수립 지원, 시험평가 인증, 인력양성 등 정부, 민간, 법인, 단체 등이 위탁하는 사업 및 연구원의 임무달성을 위하여 필요한 사업의 수행

### □ 우주기술 스핀오프 사업<sup>8)</sup>

- 1실 1기업 맞춤형 기술지원 사업
  - 사업소개
    - 한국전자통신연구원(ETRI)과 기술이전 및 공동연구 등 협력관계가 활발하고 성장 잠재력이 우수한 기업을 대상으로 ICT기반의 창조경제를 구현하기 위하여 개방형·밀착형 중소·중견기업 맞춤형 기술을 무료로 지원해주는 사업

8) ETRI의 사업 중 우주기술 스핀오프와 연관성이 높은 사업으로 선정함

### ○ 사업내용

- 한국전자통신연구원(ETRI)와 기술이전 및 공동연구 등 협력관계가 활발한 기업으로 성장 잠재력이 우수한 기업에게 기술자문, 기술지도, 기술교육, 기술정보제공, 장비/시험시설 공동 활용 지원
- ETRI 공동연구를 수행하거나 수행한 기업
- ETRI 기술이전 기업
- ETRI 특허이전 기업, ETRI 연구소 기업
- 성장 잠재력이 우수한 기업 등



자료: ETRI 홈페이지

[그림 9] ETRI 기술이전 절차

### 3. 국방과학연구소

#### □ 설립목적

- 국방에 필요한 무기 장비 및 물자에 관한 기술적 조사, 연구, 개발 및 시험 등을 담당하여 국방력 강화와 자주 국방 완수에 기여

#### □ 주무기관 및 설립근거

- 주무기관: 방위사업청
- 설립근거: 국방과학연구소법

#### □ 주요기능

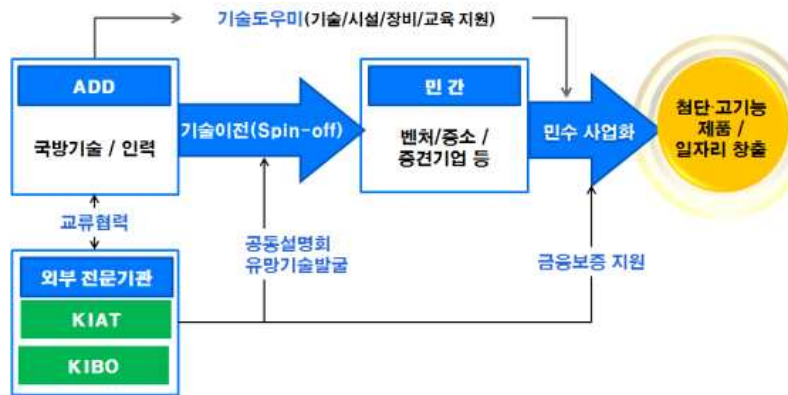
- 무기체계 및 관련 기술 연구·개발 및 시험평가, 기술지원
- 군용물자에 관한 연구위탁, 연구보조, 지원
- 민군겸용기술개발사업 및 민간장비 시험·평가 지원 등

#### □ 우주기술 스핀오프 사업<sup>9)</sup>

- 국방기술 민수화 적용 연구사업
  - 사업소개
    - 방위사업청(청장 이용걸)과 국방과학연구소(소장 정홍용)은 국정과제로 추진 중인 국방기술의 민간이전 활성화를 일환으로 “국방기술 민수화 적용 연구” 사업을 올해부터 추진
  - 사업내용
    - 당 사업은 무기체계 개발을 위해 수행된 연구개발 결과를 민수산업에서도 활용할 수 있도록 변환하는 연구개발 사업으로 올해 전반기에는 “고성능 복합체 베어링” 기술과 “압전 단결정 초음파 센서” 기술이 민수화 될 수 있도록 사용 지속성 및 물성 검증 등에 대한 후속 연구를 거쳐 민간업체에 이전하여 상품화 개발 중

9) 국방과학연구소의 사업은 우주기술 스핀오프와 연관성이 높은 사업으로 선정함

- “고성능 복합재 베어링” 기술은 유도무기의 구동부에 적용되는 기술로 극한의 환경에서 고성능을 발휘하는 베어링을 제작하는 기술
- 국방과학연구소에서는 1회 발사로 끝나게 되는 유도무기의 기술들을 곧바로 민수 분야에 적용하는 검증 연구를 수행하여 민간에서 안심하고 이전받을 수 있도록 민수화 적용 연구를 실행
- “압전 단결정 초음파 센서” 기술은 잠수함 소나 등에 사용되는 것으로 센서에 적용될 압전 물질의 물성 등에 대한 세부적인 사항에 대한 검증 및 계측시스템 연동 등에 대한 연구를 통해 민간에 이전되어 민수 상품 적용을 추진 중이며, 의료용 초음파 진단기기, 농도계, 반도체 비파괴 검사 장비 등에 활용될 예정 (방위사업청 ‘보도자료’, 2014)



자료: 한국방위산업진흥회 홈페이지

[그림 10] 국방기술 민수화 사업 추진 체계

## 제2절 민간부문 현황

### 1. 우주산업기업 실태

- 2014년 우주산업 실태조사 결과, 2013년도 우주산업 기업은 147개로 2013년 대비 61.5% 증가한 것으로 나타남
- 2014년의 우주산업 기업체 수는 240개로 2013년 대비 우주산업 내 기업의 수는 증가하였음
- 전반적으로 우주산업에 참여하는 기업, 연구기관, 대학의 수가 급속도로 증가하고 있음

[표 9] 우주산업 실태조사 참여기업 추이

[단위: 개]

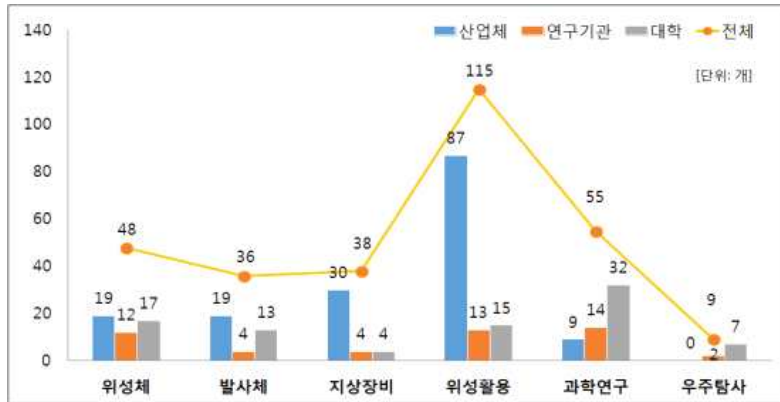
구 분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	전년 대비 증감률**
기업체	61	61	91	147	240 <sup>*</sup>	61.5%
연구기관	15	18	22	31	-	40.9%
대학 (학과)	17 (23)	19 (26)	33 (42)	54 (84)	-	63.6%
합계	93	98	146	232	-	58.9%

\* 2014년 기업체수는 한국우주기술진흥협회의 우주산업 회원 기업임

\*\* 전년대비 증감률은 2012년 대비 2013년의 변화임

자료: 2014년 우주산업 실태조사 자료를 재구성함

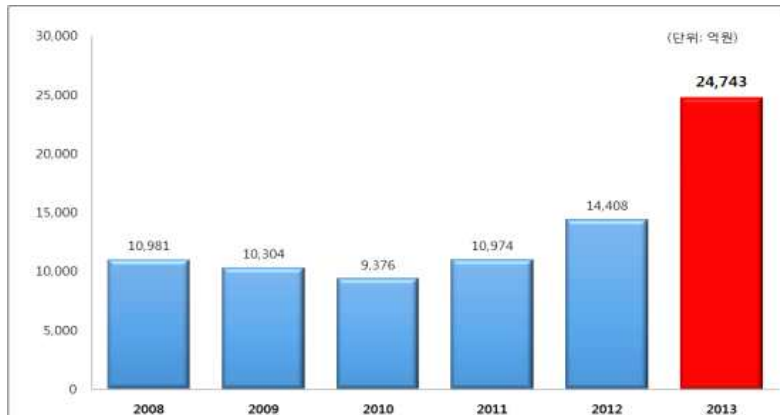
□ 전반적으로 우주산업에 참여하는 기업, 연구기관, 대학의 수가 급속도로 증가하고 있음



자료: 한국항공우주연구원, 2014년 우주산업 실태조사, 2014

[그림 11] 우주분야별 참여기관 수

□ 2014년 우주산업 실태조사 결과, 연도별 우주분야의 활동금액은 2013년에 큰 폭으로 증가함



자료: 한국항공우주연구원, 2014년 우주산업 실태조사, 2014

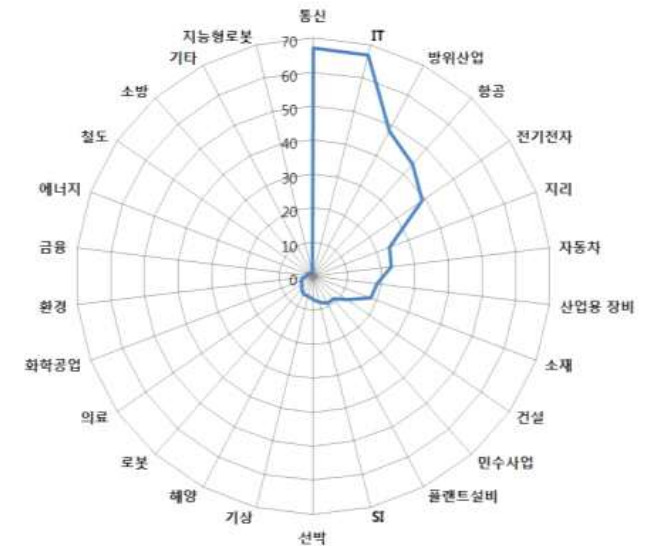
[그림 12] 연도별 우주분야 활동 금액

## 2. 우주산업기업 스피노프 현황

□ 국내 우주산업기업 스피노프의 수는 통신, IT, 방위산업, 항공, 전기전자 순으로 나타났다으며, 기타 다른 산업군에는 스피노프가 부족한 것으로 나타남

○ 특히 통신과 IT의 경우 스피노프가 중점적으로 가장 활발하게 이루어지고 있음

- 우주기술과 통신, IT는 국내 산업 기반이 충분히 성숙되어 있고, 국가 정책분야와도 연계되는 부분이 많아 다수의 기업들이 쉽게 스피노프 할 수 있는 산업으로 예상됨

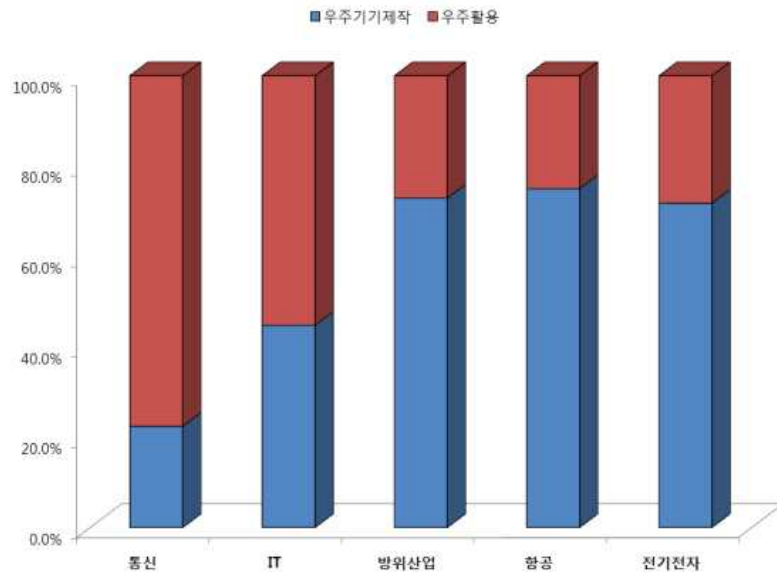


[그림 13] 우주산업기업 스피노프 현황



□ 우주산업기업들은 자사의 기술 성격에 따라 스피노프하는 분야에 차이가 나타남

- 통신분야는 우주활용<sup>10)</sup> 기업의 분포가 우주기기<sup>11)</sup> 제작보다 상대적으로 높게 나타남
- IT분야는 우주활용 기업과 우주기기 제작 기업의 분포가 비슷하게 나타남
- 방위산업, 항공, 전기전자 분야는 제조의 성격으로 인해 우주기기 제작 기업의 분포가 우주활용 기업보다 상대적으로 높게 나타남



[그림 14] 스피노프 주력분야별 우주기술 활용기업 분포

10) 우주활용기업은 우주기술을 활용한 서비스 등 소프트웨어적 요소를 창출하는 활동을 하는 기업  
11) 우주기기 제작 기업은 우주기술을 활용하여 하드웨어적 요소를 제조하는 기업

□ 스피노프 분야별 다양한 우주산업기업들이 분포하고 있음

- 우주산업기업들은 통신과 IT분야에 각각 67개 기업, 방위산업 48개, 항공 44개, 전기전자 39개의 기업들이 스피노프 함

[표 10] 스피노프 분야별 우주산업기업 리스트

사업영역	업체명		
통신 (67개)	KBS미디어	신호시스템	위스페이스
	KNS Inc.	솔리드시스템스	위월드
	KT넷	아리온테크놀로지	이마린
	KT스카이라이프	아리온통신	이엠파블유
	극동통신	아이두잇	인텍디지털
	기가알에프	안세기술	인텔리안테크놀러지스
	나노트로닉스	에넥스텔레콤	지평스페이스
	넥스젠웨이브	에세텔	케이티넷
	넵코어스	에스엔에이치	케이티스카이라이프
	동양텔레콤	에스케이씨앤씨(SK C&C)	코디아
	디엠티	에스케이텔링크	코스테크
	디지털컴	에스티엑스엔진	태신상사
	모두텔	에이디알에프코리아	텔에이스
	모바일어플라이언스	에이셋위성통신	파이버프로
	백산모바일	에이알테크놀로지	파인디지털
	브로드시스	에이트론	필셋
	블루웨이브텔	에이퍼위성통신	필텍
	비글	엑스엠더블유	하이게인안테나
	비아이엔씨	엠알씨코리아	한양네비콤
	삼성탈레스	엠티지	홈스토리
	성원포밍	오스코나	휴맥스
	스카이뱅크	왈도시스템	
	신동디지털	우리별	

사업영역	업체명		
IT (67개)	KNS Inc.	에스케이씨앤씨(SK C&C)	지인권설팅
	금릉테크	에스케이텔링크	지티에스솔루션즈
	넥스트폼	에이디솔루션	지평스페이스
	두시텍	에이스랩	케이씨이아이
	디엠티	엑스엠더블유	케이에스솔루션
	모두텔	엠티지	케이엔지21
	봉신로드셀	열람기술	케이티셋
	비아이앤씨	옥토키우주센터	코디아
	비엔티솔루션	왈도시스템	코세코
	새아소프트	우리별	코스테크
	세연이엔에스	우전앤한단	큐알온텍
	수립테크	이마린	태신상사
	스카이뱅크	이엔지정보기술	텔에이스
	스페이스솔루션	인디웨어	파인디지털
	신동디지털	인스페이스	패라메트릭코리아
	솔리드시스템스	인티보드	필텍
	아리온테크놀로지	잉가솔랜드코리아	한화테크엠
	아이두잇	정우이엔지	한화테크원
	아이리스닷컴	제이비티	해양수산정책기술연구소
	아이스팩	제이아이티솔루션	휴맥스
방위산업 (48개)	알앤지월드	제이엔티	휴빌론
	알에스피	지아이소프트	
	에세텔	지엔에스디	
	GI소프트	브로던	코메스타
	KAI	사)전북대학교 자동차부품 금형기술 혁신센터	큐브스
	LIG넥스원	삼성탈레스	김엔지니어링
	가스로드	삼양화학공업	톨레미시스템
	경주전장	셋트랙아이	플렉스시스템
	극동통신	아스텍	필텍
	넵코어스	아스프정밀항공	하늬화이바 2공장
	넵커스티마이즈	아이엠티	하이록코리아주식회사
	단암시스템즈	에스티티시스템	한국내쇼날인스트루먼트
	테크카본	에스티엑스엔진	한국아이엠유
	테크컴퍼지트	에이트론	한국지공구공업
	테크항공주식회사	우리별	한양네비콤
	두산DST	이노템즈	한화
	두원중공업	정우이엔지	한화탈레스
	모아소프트	제노코	한화테크원
	미르텍코리아	제이엔티	현대로템

사업영역	업체명		
항공 (44개)	AP우주항공	사)전북대학교자동차부품 금형기술혁신센터	이노템즈
	KAI	삼성탈레스	이엠파블유
	경주전장	세연이엔에스	제이엔티
	단암시스템즈	솔탐	케이엔지21
	대양산업	승진정밀	코디아
	테크카본	아스텍	터머솔
	테크항공주식회사	아스프정밀항공	평창테크
	두시텍	안세기술	플렉스시스템
	드림스페이스월드	알코아코리아	픽소니어
	리얼타임웨이브	에스엔케이항공	한국내쇼날인스트루먼트
	미르텍코리아	에이티테크	한국에스티
	바로텍시너지	에이퍼우주항공	한국항공우주산업
	범아엔지니어링	엠아이테크	한일시스템
	비주얼파크	위월드	한화테크엠
	비츠로테크	유콘시스템	
전기전자 (39개)	AP위성통신	부영엔지니어링엔지니어	에이치엠에스
	LIG넥스원	비츠로테크	엠아이테크
	SM인스트루먼트	비트	이엠파블유
	금릉테크	수립테크	일렉스
	네오스팩	시스템일렉트로닉스	태신상사
	넥스트폼	신한TC	파이버프로
	다호트로닉	셋트랙아이	하이록코리아주식회사
	대양산업	아스텍	하이리온산업
	대흥기업	아이리스닷컴	한국내쇼날인스트루먼트
	동양텔레콤	아이파이프	한국셀마스타
	동진커뮤니케이션시스템	에스엠인스트루먼트	한양이엔지
	디젠	에스케이씨앤씨(SK C&C)	한화테크원
	디지털컴	에이스랩	현대중공업

### 제 3절 종합 시사점

- ☐ 국내 우주기술 스핀오프 현황을 공공과 민간부문으로 나누어 볼 수 있음
- ☐ 한국항공우주연구원은 대표적인 항공우주기술 개발 기관으로 창조경제지원시스템을 활용하여 우주기술 기반 벤처창업 지원 및 기업역량 강화사업인 STAR Exploration을 수행하고 있으며, 이 외에도 위성정보 기반 사회문제 해결형 실증사업인 GOLDEN Solution 사업을 진행하고 있음
- ☐ 한국전자통신연구원(ETRI)은 국가산업 진흥의 기반이 되는 산업원천 기술 개발을 추진하는 기관으로 정보, 통신, 전자, 방송 등에 대한 융복합기술 분야 등 다양한 업무를 수행함
- ☐ 특히 1실 1기업 맞춤형 기술지원 사업은 성장 잠재력이 우수한 기업에게 기술 자문, 지도, 교육, 정보제공, 장비/시험설비 공동 활용 지원 등의 서비스를 제공함
- ☐ 국방과학연구소는 국방에 필요한 병기 장비 및 물자에 관한 기술적 조사, 연구, 개발 및 시험 등을 담당하여 국방력 강화와 자주 국방 완수에 기여하는 목적으로 설립되었으며, 국방기술 민수화 적용 연구사업을 통해 국방기술을 민간에 스핀오프하고 있음
- ☐ 민간부문에 해당하는 우주산업기업들은 2010년부터 지속적으로 증가하고 있으며, 관련 연구기관 및 대학의 수도 함께 급속도로 증가하고 있음
- ☐ 국내 우주산업기업들은 통신, IT, 방위산업, 항공, 전기전자 순으로 스핀오프를 많이 수행하였으며, 자사가 보유한 기술 성격에 따라 타산업 진출 분야에 차이가 나타남

## 제4장 국내외 우주기술 스핀오프 유관기관 현황

1. 국가별 정책
2. 우주분야 전담기관 현황

## 제4장 국내외 우주기술 스핀오프 유관기관 현황

### 제1절 국가별 정책

#### 1. 미국

##### ☐ 미국의 기술이전은 대기업 사업부문간 이전과 기업 간 이전이 대부분

○ Roessner(1993)의 연구에 따르면 대규모 기업들에게 가장 중요한 기술의 소스는 기업이고, 다음은 대학, 민간 데이터베이스, 연방연구소 순으로 나타남

○ 미국은 정부관련 R&D 성과의 실용화를 위하여 다수의 법률을 제정하여 제도화하고 있음

- Stevenson-Wydler Act<sup>12)</sup>(1980), Bayh-Dole Act<sup>13)</sup>(1980), Federal Technology Transfer Act<sup>14)</sup>(1986)

##### ☐ 미국은 다양한 기술이전 기관과 프로그램을 보유

○ NTTC(National Technology Transfer Center)

- NTTC는 기술평가, 기술협력, 훈련 및 전문화를 지원

- NTTC는 대학, 연방연구소 및 민간기업을 위한 상업적 기술평가를 하며, 기술력과 기술의 잠재시장에서부터 상세한 평가까지 객관적인 의견을 제시함

- 주요 고객은 NASA, 듀폰, 포드, 중소기업청, 해군, 연구중심대학 등

12) 1980년 제정된 미국 기술 이전 법. 주요 초점은 대중에게 연방정부에서 정보를 보급하고, 적극적으로 기술이전 과정에 종사하는 연방 연구소들의 요구를 위한 법

13) 1980년 Birch Bayh와 Bob Dole이 제안한 특허 및 상표법의 개정안. 주요내용은 미연방정부의 지원을 받은 공공연구소, 대학, 비영리연구소 등의 연구결과 특허출원 및 기술사용료 수입을 허가했다는 것

14) 1986년 제정된 미국 연방 기술 이전 법. 주요 초점은 연방 정부기관의 기술 이전 상업 부문에 대한 것, 기존의 연방 연구소 컨소시엄과 연방 연구소 활성화를 위한 공동 연구 개발계약과의 라이선스 협상으로 제정됨

○ RTTC(Regional Technology Transfer Center)

- RTTC는 NASA산하의 비영리 조직으로 STAC(Southern Technology Application Centers)등 6개의 기관이 존재
- 지역센터들은 개별적으로 운영되고 있으나 하나의 전국적인 네트워크로서의 기능 수행
- 해당 센터들은 주로 NASA의 기술이전 정보를 민간부문에 무료로 제공하고 있음

○ 연방연구소 컨소시움(Federal Laboratory Consortium)

- 연방연구소의 기술이전 관리자들의 협력기구로 연방연구소의 연구성과 및 기술을 FLC 회원이나 민간기업으로 원활히 이전되도록 지원
- 16개 연방부처 산하 연구소등 628개 기관이 참여하여 기술이전 담당자간의 협력을 가능하게 하는 휴먼 네트워크로서 역할 수행

○ 소기업혁신연구(SBIR: Small Business Innovation Research) 프로그램

- SBIR은 1982년 중소기업혁신개발법(Small Business Innovation Development Act)에 의하여 수립
- 이 프로그램은 연방정부의 관련기관들이 연구개발예산의 일부를 중소기업에 할당하며 중소기업들의 기술혁신을 돕게 하는 계획으로 국립과학재단(NSF)과 국방부(DOD), 농무부, 상무부, 교육부, 에너지부 등 11개의 연방정부기관들이 SBIR 프로그램을 운영하고 있음
- 매년 각 기관들은 기술적인 문제에 대한 혁신적인 해결방안이 제시될 수 있는 주제를 선정, 관심분야, 지원방법 등을 포함한 세부계획을 공고함

○ 중소기업 기술이전연구(STTR: Small Business Technology Transfer Research) 프로그램

- STTR은 중소기업과 연구소 간에 공동연구를 통해 기술이전을 장려시키는 역할 수행
  - 연구는 중소기업과 그들 파트너에 의해 공동으로 수행
  - 연구의 40% 이상이 중소기업에 의해 수행되어야 하고, 30% 이상이 비영리 연구조직에 의해서 수행되어야 함

○ 연방연구소의 산업계에 대한 기술이전

- 연방정부 산하에 1,500여 연구시설을 포함한 720여개의 연구소들이 존재
- 이 연구소들은 국가안보, 에너지 자립, 질병치료, 식량생산, 과학·공학연구 등 연방기구의 공적인 목적을 위하여 설립되고 발전해 왔음

○ 민간 비학술 조직들에 의한 기술이전

- 독립적인 연구소 또는 연구중심대학이나 연구중심 병원 등과 제휴된 R&D 연구소, R&D 컨소시움과 다수를 점하고 있는 비영리 조직의 기술이전
- 기술이전 소개 및 정보 제공업, 기술 중개업, 기술이전 상담업, 법률회사와 기술이전 회의 개최업, 기술기업정보사업, 기술·직업 협회, 각종 모임 등

○ 기술 보육 사업 (NBIA: National Business Incubator Association)

- 기업보육을 새로 시작하는 스타트 기업들을 대상으로 하는 지원프로그램
- 사내의 전문지식과 공동 사무실, 연구 혹은 제조 공간, 전화응답이나 비서 기능과 같은 업무지원, 복사나 팩스기와 같은 공동사무기기 등과 같은 공동 자원을 제공

○ 연구단지(Research Parks)

- 연구중심기업 수용에 부응하기 위해 마련된 부동산 개발 사업으로 공간과 편의시설을 제공
- 연구단지는 성장하는 고기술집적 기업들을 집단화하였기 때문에 자발적인 기술교류와 기술이전을 위한 중요한 기회를 제공

○ TechTracs

- TechTracs는 NASA가 보유한 기술을 상업화를 위해 구축한 사이트
- 보유기술을 DB화하여 기술이전 또는 상업화를 위한 파트너십 검색서비스 제공하며, 1992년부터 지역기술 이전센터의 도움을 받아 서비스를 구축하여 운용
- NASA의 기술을 이전 받거나 공동 개발하고자 하는 기업들이 필요기술을 검색할 수 있도록 서비스 제공

○ NASA 상업화 지원프로그램

- 각 지역 센터별로 BizTech, ETC, NCC, MET, SBIR, STTR 등 지역 및 센터 특성에 맞는 프로그램 운영

○ TRDA(Technological Research and Development Authority)의 항공우주기술 이전활동 지원

- TRDA는 SATOP(Space Alliance Technology Outreach Program)사업을 통해 우주기술로 축적된 첨단기술을 일반 항공우주와 직접적 관련이 없는 기업체에도 이전하여 제품수준을 높임과 동시에 기술교류를 확대
- 해당 사업의 지원 기술영역은 기계, 화학, 전기전자, 유압, 로봇틱스, 생산, 환경, 소재 등 거의 전부분의 산업영역에서의 지원이 가능한 수준임
- SATOP은 Boeing, Raytheon 등과 같은 첨단기술을 보유한 항공우주업체의 요소기술의 이전을 지원 및 사업화하는데 성공함으로써 1995년이래 1.3억불의 경제적 가치창출 및 1,000여개의 기업에 기술이전 실적을 거둔 것으로 평가

## 2. EU

□ EU는 기술이전을 통한 일자리 창출과 경제 성장을 도모

- 창업의 한 가지 형태인 Spin-off 방식의 경우 모(母) 조직의 기존 자원을 이용하여 창업을 하기에 일반적인 형태의 창업보다 효율성이 높음
- 특히 개별 국가별로 R&D 상용화의 일환으로 연구 기관들이 자신의 R&D 결과물을 가지고 회사를 설립하는 연구소 Spin-off를 장려하고 있음
- 유럽에서 일반 기업 혹은 연구기관에 걸쳐 Spin-off가 가장 활발한 국가는 독일, 프랑스, 영국 등의 국가, 특히 독일에서 가장 활발히 이루어지고 있음

□ EU는 대부분 R&D 상용화나 시장 혁신과 같은 상위 범주의 개념을 함께 포함하여 관련 기관이나 프로그램을 지원 및 운영하고 있음

○ EIT(European Institute of Innovation & Technology)

- 리스본 전략에 따라 유럽의 지속가능한 성장과 이에 필요한 경쟁력을 확보하기 위하여 '08년 3월에 유럽연합 차원에서 설립된 기관임
- 본 기관은 산학연 연계를 활성화 하여 연구혁신과 시장 활성화를 통하여 EU 2020 전략에 기여하고자 함
- 본 기관은 유럽 내의 혁신과 창업 정신을 고취시키기 위하여 고등교육, 연구개발, 비즈니스 세 가지 영역을 하나로 통합한 '지식 및 혁신 공동체 (Knowledge and Innovation Communities, KIC)'를 운영
- EIT에서 운영하는 KIC 는 사회적 파급력이 높은 기후 변화 완화, 정보 통신 기술, 지속가능 에너지의 세 가지 영역에 각각 초점을 맞춰 개별적으로 운영됨

[표 11] EIT에서 운영하는 지식혁신 커뮤니티

프로그램	내용
<b>Climate-KIC</b> 기후 변화 완화에 관한 지식 및 혁신 공동체	· 기후와 관련된 보다 많은 창업 기업을 생성하는 것과 신생 창업기업의 시장에서의 빠른 성장을 을 목표로 창업 지원 프로그램을 운영 · 창업자금의 지원뿐 만 아니라 창업관련 교육 및 종합적인 인큐베이팅 지원
<b>EIT ICT Labs</b> 정보 통신 기술에 관한 지식 및 혁신 공동체	· 비즈니스 개발 전담팀이 정보통신 기술 범주 내에서 상업화 가능성이 유망한 R&D 기술의 발굴부터 실제 창업을 통한 시장 진출까지 전 사업화 단계에 걸쳐 종합적으로 지원
<b>KIC-InnoEnergy</b> 지속가능 에너지에 관한 지식 및 혁신 공동체	· KIC InnoEnergy Highway 라는 서비스를 통해서 기술/시장/인력/자금 네 가지 측면에서 에너지 분야의 창업을 종합적으로 지원

○ EBN (European Business & Innovation Centre Network)

- 1984년 유럽집행위원회와 유럽 각국의 산업계를 대표하는 기업들이 함께 설립한 비영리 조직
- 유럽 전역에 200개가 넘는 비즈니스 및 혁신 센터와 이와 유사한 다수의 비즈니스 인큐베이터, 혁신 및 창업 센터를 하나의 네트워크로 운영하고 있음

- EBN은 유럽 각지에 있는 비즈니스 및 혁신 센터 (Business & Innovation Centre, BIC)를 통해서 유럽의 혁신과 창업을 지원, 촉진하고 있음

#### ☐ EU는 국가별로 다양한 spin-off 프로그램을 수행하고 있음

##### ○ FORNY 2020 Programme(노르웨이)

- FORNY 2020 프로그램은 공적 자금지원 연구의 상업화를 지원하기 위해 '11년부터 '20년까지 시행되는 노르웨이의 정책 프로그램
- 노르웨이 정부의 공적 자금을 지원 받아 연구를 수행하는 연구기관 (대학 연구소, 정부출연연, 기업 연구소)들에 대해서 해당 연구기관이 R&D 결과물을 가지고 새로운 기업을 만들거나 라이선싱 수익을 창출 할 수 있도록 지원하는 프로그램
- FORNY 2020 프로그램은 R&D 상업화의 성과 척도를 연구기관에서 Spin-off 되어 새롭게 설립된 기업 건수와 연구기관의 R&D 결과물을 통한 라이선싱 건수 및 수익 창출 정도 두 가지로 구분하고 이 두 부분을 집중 지원함
- 프로그램의 운영은 노르웨이의 국가 전체 R&D를 관장하고 있는 노르웨이 연구위원회 (Research Council of Norway, RCN)에서 맡고 있음

##### ○ TULI Program(핀란드)

- 핀란드의 공적 자금 지원을 받는 연구소들의 Spin-off 기업 설립 촉진을 포함한 전반적인 R&D 상용화 촉진을 목표로 하는 국가 단위의 정책 프로그램(TULI 는 'From research to Business'를 의미)
- '08년도에 시작하여 '12년에 종료되었으며, R&D 상용화를 지원하는 후속 정책 프로그램이 기획 중에 있음
- 본 프로그램은 핀란드 기술혁신기금청(이하 TEKES)에서 전반적인 운영과 자금 지원 활동을 수행
- TULI 프로그램에는 연구소 기반 Spin-off 기업, 핀란드의 10개 주요 종합대학, 다수의 과학단지 (Science Park), 핀란드 과학산업단지 연합체 (TEKEL) 가 주요 참여 주체로 활동하고 있음

- '02-'06년간 진행된 1차 프로그램의 경우, 1,500개의 프로젝트에 대해 보조금을 지원하였고 99개 프로젝트에 대해서 라이선싱 계약을 성사시켰으며 184개의 새로운 연구소 Spin-off 기업 설립을 지원하였음

- 2차 프로그램의 경우 일반대학 및 연구기관 으로부터 135개의 Spin-off 기업 설립을 지원하였고 응용과학 중심 대학으로부터 52개의 Spin-off 기업 설립을 지원하였음

##### ○ The National Network for Technology Transfer(덴마크)

- 과학&기술혁신 부처에서 발명한 이 제도는 1999년 6월 새로운 지식과 덴마크의 사회적 경쟁력을 갖추기 위해 연구기관과 기업사이의 협력 증가를 집중하기 위해 시작
- 발명의 상용화를 위한 기관들의 권리를 인계하기 위해 만들었음
- '05년에 설립한 14개 공공 연구기관 (덴마크 내에 있는 특허활동 연구기관)간의 기술이전 활동을 위한 네트워크 시스템으로 현재 25개 기관이 참여하고 있음

### 3. 일본

#### ☐ 일본은 중소기업기술혁신제도와 과학기술진흥기구(JST)를 통해 기술이전·사업화 활동을 수행함

##### ○ 중소기업기술혁신제도

- 기술개발 자체뿐만 아니라 사업타당성조사, 개발기술의 사업화까지 일관되게 지원하고 각 부처별 달성목표가 내각결정을 통한 의무사항으로 지원 수행
- 미국의 SBDC(Small Business Development Center)와 유사한 네트워크를 운영
- 벤처캐피탈과 연구개발 촉진을 위해 정부자금 지원을 배분하는 민간전문가로 구성된 센터이며, 중소기업 운영에 대한 컨설팅지원도 수행

○ 과학기술진흥기구(JST)

- 과학기술 정보의 유통에 관한 업무와 그 외의 과학기술 진흥을 위한 기반을 정비하는 업무의 종합적 시행을 통한 과학기술 진흥 사업을 수행
  - 기술이전 지원센터 사업: 연구성과의 특허화 지원, 신속한 공개, 기술이전에 관여하는 평가인력육성 프로그램 등의 종합적인 기술이전을 지원
  - 연구성과 최적 전개 지원사업(A-STEP): '08년도까지 운영되던 산학공동시스 이노베이션화 사업 및 독창적 시즈 전개사업을 발전적으로 개편성한 새로운 제도로 기업화 개발사업을 보다 유연한 형태로 적용하여 연구개발과제의 내용에 따라 최적의 편당을 지원하여 연구성과의 효율적인 사업화를 지원
  - 젊은 연구자 벤처 창출 추진사업: 대학의 창업지원조직(벤처·비즈니스·실험실 등)과 연계하여 창업 의욕이 있는 젊은 연구자에 의한 창업이나 연구개발성과의 실용화를 지원
  - 지역 이노베이션 창출 종합 지원사업: 전국 16개 JST 이노베이션플라자·세틀라이트를 거점으로 대학·지방자치체, 타부처, JST 목적기초연구, 기술이전 관련사업 등과 연계를 통해 시즈의 발굴에서 기업화까지 지역 이노베이션 창출을 종합적으로 지원

□ 일본은 민·관의 개별기관들이 다양한 기술이전 활동을 수행함

○ 일본과학기술진흥사업단(JST, Japan Science and Technology Corp.)

- 일본과학기술진흥사업단(JST)은 신기술사업단(JRDC)과 일본과학기술정보센터(JICST, Japan Information Center of Science and Technology)를 통합하여 발족
- 주요 업무는 국내외 과학기술정보의 수집, 분류, 정리, 보관 및 제공, 연구자 교류 촉진 및 국내외 공동연구에 대한 지원, 기초연구 및 성과 보급 및 기업 앞선 업무 등으로 구성

○ 일본산업기술진흥협회(JITA, Japan Industry Technology Association)

- JITA의 주요사업은 경제산업성, 산업기술총합연구소, NEDO 등이 보유한 지식재산권 및 연구결과의 보급, 국제 기술교류 및 공동연구의 추진, 산·학·관 지역기술 교류 및 지역산업 기술 활성화 사업 등

○ 신에너지·산업기술종합개발기구(NEDO: New Energy and Industrial Technology Development Organization)

- 일본의 가장 대표적인 R&D 관리조직으로서 일본의 산업, 에너지, 환경기술을 보급하는 것은 물론 연구개발을 활성화시키는 역할을 담당
- NEDO의 산업기술 Fellowship 프로그램은 기술의 시즈가 되는 요소를 활용하고 상용화시킬 수 있는 폭넓은 지식과 기술을 가진 뛰어난 신진연구진을 육성하는 프로그램으로 훈련 및 육성을 위해 대학, TLO, 대학출자회사 등과 같은 학계 및 산업기관의 젊은 연구자들을 지원함

○ 테크노마트

- 1985년 기술정보의 종합적인 수집·관리 및 제공, 지역·업종·기업 간 기술 교류의 촉진, 기술정보 및 기술이전에 대한 교육 및 보급 등의 목적으로 설립
- 공공·민간기술의 기술이전 정보를 유통시키는 역할을 담당하며, 기술데이터의 수집·관리, 기술데이터 활용 컨설팅 등이 주요 기능

4. 한국

□ 기술이전·사업화 촉진에 관한 법률 및 촉진계획

- 기술이전·사업화 촉진 정책은 기술평가, 기술금융, 기술거래, 사업화 촉진 등 다양한 차원에서 이루어져 왔으며, 공공부문을 중심으로 기술이전 및 사업화에 대한 기반을 조성
- 국내 기술이전·사업화 촉진정책은 각 부·청별 특성에 맞추어 진행되고 있으며, 크게 '기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률' (이하 촉진법)과 '기술이전 및 사업화 촉진계획' (이하 촉진계획)에 근거하여 각종 지원제도 및 사업들이 기획 추진 관리되고 있음



## □ 기술이전 및 사업화 촉진에 관한 법률

- 기술이전 및 사업화를 국가에서 정책적으로 추진하기 위해 제12차에 걸친 촉진법 제 개정 추진
- 정부는 공공기술 민간이전을 촉진하기 위한 ‘기술이전촉진법’을 제정(2000년)하는 것을 필두로, 공공연구성과를 중심으로 기술사업화 혁신클러스터 육성을 위한 ‘대덕연구개발특구 육성 촉진법’ (2005년), 대학연구성과 사업화 촉진을 위한 ‘산업교육 진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률’ 개정, 신기술창업전문회사 육성을 위한 ‘벤처기업육성에 관한 특별조치법’ 개정 등을 시행
  - 개정안은 기술 개발부터 기술이전, 사업화까지의 전 주기를 지원하는 법적 제도적 기반구축을 목적으로 하고 있음
    - 기술이전 사업화정책의 추진체계와 기술이전 촉진과 관련된 기술이전 및 거래, 기술평가 기술금융 등 기술사업화 규정이 신설 보완
    - 2010년에는 첨단기술지주회사의 설립, 기술신탁의 범위를 출원 중인 지재권 및 노하우까지 확대, 기술 등의 기부 채납제도 마련 등 기술사업화 지원 대책이 강화되었음
- 2000년 1월 산업자원위원회 소관법률로 ‘기술이전촉진법’이 제정되었으며, 이는 2006년 12월 ‘기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’로 개정
  - 이를 통해 기술이전 촉진주체, 각종 지원기관의 설립 지정운영, 촉진 재원확보 및 기술이전 사업화 기반확충 지원 등 근거를 제시하고 있음
  - 이후 촉진법은 부처개편, 유관 법률의 개정 등 정책 환경의 변화와 함께 국내 외 시장수요 및 주체들의 역량 발전에 따라 이를 반영하여 지속적으로 개정작업을 진행함
- 2000년 3월에는 공공 및 공공 및 민간부문의 효율적인 기술이전시스템을 구축하기 위해 ‘한국기술거래소’를 특별법인 형태로 설립하였으며, 2009년 1월에는 정부조직개편에 따라 (구)한국기술거래소를 폐지하고 한국산업기술진흥원으로 통합

[표 12] 기술이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 주요 변천 과정

년도	제정 및 개정내용
2000.1.	「기술이전촉진법」 제정(법률 제 6229호)
2001.12.	국·공립대학 기술이전전담조직(법인)에 R&D성과 귀속, 자체 관리 및 수입금 활용이 가능하게 함
2004.9.	『정부출연연구기업 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률』이 『과학기술 분야 정부출연연구기관등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률』로 개정
2004.12.	디자인의 창작을 장려하기 위하여 ‘의장’ ⇒ 『디자인보호법』으로 용어 변경
2006.3.	효율적 특허출원과 보안을 목적으로 관련 법 개정, 『실용신안법』 34조 ⇒ 20조로 개정
2006.12.	『기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률』로 법령 개정 기술이전-사업화 촉진사업에 관한 R&D 관련 자금 사용 기술이전-사업화에 관한 국제협력 촉진 공공연구기관의 공공기술이전·사업화 촉진에 관한 자체 규정 제정 공공연구기관의 기술현물출자에 대한 「상별」 상 특례 마련 기술유동화 촉진사업의 실시, 기술평가기관의 기술평가정보 관리
2008.2.	부처통합에 따른 정부조직법 전면개정 내용을 반영
2008.3.	특허신탁관리업의 허가, 특허신탁관리기관의 의무, 특허신탁관리기관 등에 대한 제재 추가
2009.1.	(구) 한국기술거래소를 폐지하고 한국산업기술진흥원으로 통합
2009.4.	기술이전·사업화 정책심의회 폐지
2009.5.	평가기관 지정 취소 강화
2010.4.	공공연구기관 첨단기술지주회사 및 출자회사 설립·운영 및 지원 규정을 마련
2012.1.	기술신탁관리업의 허가에 대한 제도 추가

자료: 지식경제부 한국산업기술진흥원(2011), 2010년 기술이전 사업화 백서 내용 추가

## □ 기술이전 및 사업화 촉진계획

- 연구개발을 통해 축적된 R&D 성과 확산을 위해 2000년대부터 현재까지 5차에 걸쳐 촉진계획 수립, 정책변화를 통한 기술이전 사업화의 성공적 사례를 창출하기 위한 노력이 진행 중
  - 제4차 계획의 실적을 보면, 기술이전 전담부서는 2009년 158개에서 2012년 172개로 증가
  - 기술이전 전담인력은 2.97명에서 3.52명으로 증가
  - 기술이전 건수는 3,468건에서 6,676건으로 2배 가까이 증가
  - 기술료 수입은 1,017억에서 1,652억으로 증가
  - 공공 연구기관의 기술사업화 실적은 상승 추세가 이어질 것으로 예상

[표 13] 기술이전·사업화 촉진계획별 정책방향 세부추진전략 추진성과 비교

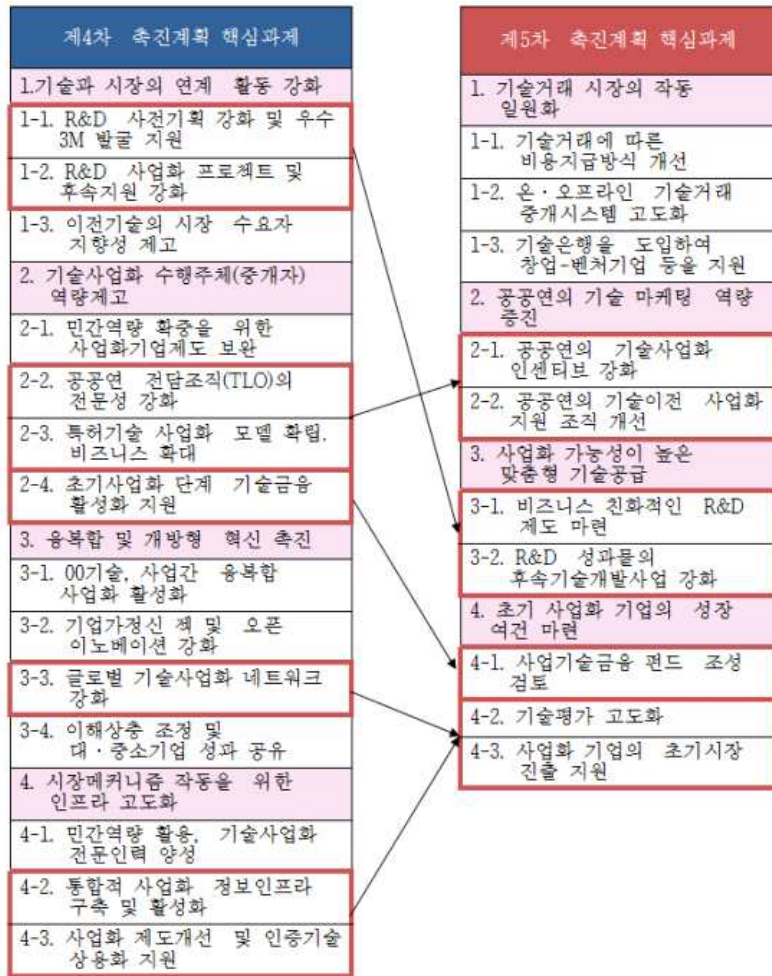
차수	정책방향	세부추진전략	추진성과
1차 (2001-2005)	기술거래·시장조성 활성화	기술거래시장 활성화 기술거래시장 제도 정비 기술거래 및 사업화 촉진 기반 확충	기술이전촉진법(100) 기술거래소 설립, NTB(국가기술사업화 종합정보망) 등
2차 (2006-2008)	기술이전·사업화 기반확충	공공기술이전·사업화 촉진 기술평가시스템/기술금융확대 기반확충 및 국제협력	기술이전·사업화촉진법 (2006.12) R&BD
3차 (2009-2011)	기술기반 글로벌 기업 육성	기술자원 발굴·관리 전주기 사업 지원시스템 단계별 기술금융 공급 글로벌 시장진출 지원	신성장 동력펀드, 창의자본 조성 기술신탁 등
4차 (2012-2014)	기술이전·사업화 시장성 제고	기술과 시장 연계활동 강화 기술사업화 수행 주체 역량 제고 융복합 및 개방형 혁신 촉진 시장메커니즘 작동 인프라 고도화	사업화 시스템 개선, 기업 간 성과 공유, 사업화 전문회사 운영, 기관 전문성 강화 사업화단계 기술금융 활성화 지원
5차 (2015-2017)	창조경제 구현을 위한 기술이전·사업화 생태계 조성	기술거래시장의 작동 원활화, 공공연의 기술마케팅 역량 증진, 사업화 가능성이 높은 맞춤형 기술공급, 초기사업화 기업의 성장여건 마련	-

자료: 제4~5차 기술이전·사업화 촉진계획

#### □ 제5차 기술이전·사업화 촉진계획

- 제5차 촉진계획은 R&D 성과물 공유 확산을 도모, 기술사업화 가능성을 높여 궁극적으로 기업 성장 촉진 정책방안을 제시
- 기술거래시장의 원활한 작동이 새롭게 강조되고, 기술 마케팅 기술 공급을 계획하여 민간·공공 R&D 결과와 기업에 원활히 이전되어 경제적 성과를 내도록 정책을 시장 수요와 변화에 맞게 추진하고자 하였음
- 제5차 기술이전·사업화 촉진계획은 11개 부·청(산업부, 기재부, 미래부, 교육부, 문화부, 농식품부, 복지부, 환경부, 국토부, 해수부, 방사청)의 계획을 종합하여 수립 시행하고 있음
- 본 계획은 창조경제 구현을 위한 기술이전·사업화 생태계 조성이라는 비전하에 R&D 성과물의 공유 및 확산과 이를 통한 기업의 성장 촉진 도모에 초점을 맞춘 전략

- 본 계획의 추진전략은 1)기술거래 시장의 작동 원활화, 2)공공연 기술마케팅 역량 증진, 3)사업화 가능성 높은 맞춤형 기술 공급, 4)초기 사업화기업의 성장 여건 마련으로 구성됨
- (세부추진과제) 기술거래 시장의 작동 원활화
  - 기술거래에 따른 비용지급방식 개선: 기술 중개 수수료 가이드라인 도입과 기술료 납부방식 개편 등
  - 온·오프라인 기술거래중개시스템 고도화: 온라인 기술사업화 정보망 개편과 기술거래기관 활성화 등
  - 기술은행을 도입하여 창업 벤처기업 등을 지원: 기술 pool 구축
- (세부추진과제) 공공연의 기술 마케팅 역량 증진
  - 공공연의 기술사업화 인센티브 강화: 기술이전 사업화 지수를 평가 공표하고 기술료 사용용도 및 간접비율 산출방식을 개선 등
  - 공공연의 기술이전 사업화 지원 조직 개선: 기술 지주회사를 확대하고 발전적인 출연(연) 산학 협력단 개편방안 마련하는 등
- (세부추진과제) 사업화 가능성이 높은 맞춤형 기술공급
  - 비즈니스 친화적인 R&D 제도 마련: 선 비즈니스 모델 설계 후 기술개발 추진과 우수 비즈니스 아이디어의 상용화 지원의 제도화 등
  - R&D 성과물의 후속기술개발 지원 강화: 기술사업화 기금 신설 등
- (세부추진과제) 초기 사업화 기업의 성장 여건 마련
  - 산업기술금융 펀드 조성: 추가 재원 확보와 투자포트폴리오 구축 등
  - 기술평가 고도화: 평가방법을 개선하고 평가 시장을 확대, 금융 친화적 기술평가 시스템을 구축
  - 사업화 기업의 초기 시장 여건 조성: 우수한 비즈니스 아이디어 제품에 대한 인증제도를 신설하고 중소기업의 유망 기술 수출 확대 지원



[그림 15] 기술이전 사업화 촉진계획 핵심과제 개편방향(4차⇒5차)

□ 제5차 기술이전·사업화 촉진계획에 따른 부처별 사업 사례

[표 14] 부처별 기술이전·사업화 사업 사례

정부 부처명	주요 내용
미래창조과학부	<ul style="list-style-type: none"> <li>수요자 중심의 R&amp;D 체제 구축 및 성과 품질의 Value-Up</li> <li>R&amp;BD를 통해 실질적 기업 성장과 시장 확대</li> <li>연구개발 성과촉진을 위한 R&amp;BD 전담기관 신설·육성</li> <li>연구공동체의 교류 확대 및 글로벌 진출 지원</li> </ul>
교육부	<ul style="list-style-type: none"> <li>산학협력 기술지주회사 관련제도의 보완·개선</li> <li>『산업교육 진흥 및 산학연협력에 관한 법률 시행령』 개정</li> <li>산학협력 기술지주회사 설립인가 및 실태조사</li> </ul>
문화체육관광부	<ul style="list-style-type: none"> <li>문화기술 기술이전 및 사업화 촉진</li> <li>컨설팅, 전시지원, 기술정보 등</li> <li>이전기술 사업화형 R&amp;D과제 추진</li> </ul>
농림축산식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>농림축산식품분야 신성장동력원 창출을 위한 기술 사업화 지원</li> <li>농식품 지식재산권 창출, 보호, 활용(사업화)에 이르는 전주기적 관리 및 관련 사업 활성화를 위한 지원</li> <li>농촌진흥청 개발 기술 이전업체의 사업화 前 단계(시제품 및 제품화 단계)에 해당하는 초기 사용화단계 자금 지원</li> </ul>
보건복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>제약기업에 글로벌 기술사업화를 감안한 기술개발 지원</li> <li>R&amp;D 중심의 혁신형 제약기업에 해외 기술교류 및 국제 협력연구 지원</li> <li>보건사업기술이전센터(HTTC) ‘글로벌 기술협력 프로젝트’ 추진</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경산업기술정보시스템 구축·운영</li> <li>해외 환경프로젝트 타당성조사 지원사업(FS)</li> <li>국내 중소기업이 개발한 환경신기술의 실용화를 촉진하기 위해 환경기술 검증에 소요되는 현장 평가 비용 지원</li> </ul>
국토교통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>우수기술 및 신기술의 공공구매지원(공공구매협의체) 및 사업화에 필요한 자금 연계</li> <li>중소기업 전용 R&amp;D 지원(국토교통기술사업화 지원사업)</li> </ul>
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘해양중소벤처지원’ 사업 추진</li> <li>기술이전·사업화 활성화를 위해 수산실용화 기술개발사업 추진</li> </ul>
방위사업청	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘민군기술이전’ (기술적용연구) 사업 추진</li> </ul>
특허청	<ul style="list-style-type: none"> <li>지식재산 거래 관련 정보를 종합 제공하는 “IP거래정보시스템” 운영</li> <li>금융연계특허기술평가에 소요되는 평가비용 지원</li> </ul>
중소기업청	<ul style="list-style-type: none"> <li>상용화되지 않은 특허·개발 결과물, 아이디어·해외기술 등을</li> <li>이전받은 중소기업의 기술개발비 지원</li> </ul>

자료: 국가과학기술심의회, 제5차 기술이전 및 사업화 촉진 계획(안), 2014. 4. 23.

## □ 우주핵심기술개발사업

### ○ 사업개요

- 우주분야 전문인력 양성 등 우주기초연구 기반 확대 및 독자적 우주개발능력 확보에 필수적인 우주핵심기술 자립화
  - (우주기초연구) 우주기초과학 저변확대 및 전문인력양성(대학 등)
  - (우주핵심기술) 우주기술의 국산화를 위한 우주핵심기술 개발(산업체 등)
  - (우주기술 융복합) 개발된 우주기술의 타 산업(Spin-off) 및 우주산업을 통한 신제품 개발지원, 위성정보를 활용한 공공민간분야 기술개발(산업체)
  - (우주교육시스템 구축) 우주전문인력 양성을 위한 대학원 교육 및 산업체 전문교육 실시(대학, 출연(연))



자료: 미래부, 2015년도 「우주핵심기술개발사업」 추진, 2015.2.2. 보도자료

[그림 16] 우주핵심기술개발사업 추진 흐름도

### ○ '15년 중점 추진방향

- 우주기초연구를 지속적으로 지원하여 핵심기술개발 및 산업화 기반 마련
  - 지정공모 확대 등 목적지향성 기초연구체제로 개편
- 독자적 우주개발 능력 확보에 필수적인 핵심기술 개발
  - 우주핵심기술의 국산화를 위해 위성·발사체 등 시스템 탑재 가능성이 높은 과제를 우선 지원하여 활용률 제고
- 개발된 우주기술을 활용하여 우주산업 및 타산업에 부가가치 창출
  - 개발된 우주기술의 타산업 파급기술(Spin-off)과 우주산업화 기술을 대상으로 매출 발생 가능성이 높은 기술을 우선 지원
  - (신규) 위성정보를 기반으로 한 공공·민간분야 관련 기술개발
- 우주 전문인력양성을 위해 대학원 교육 및 산업체 전문교육 지원(신규)
  - (대학원 인력양성) 융합교육 및 실무형 인재양성 교육실시
  - (산업체 인력양성) 우주교육프로그램 실시를 통해 현장 맞춤형 교육 추진

[표 15] 2015년 우주핵심기술개발 사업 분야별 지원계획(안)

우주핵심기술개발 사업	'15년 지원계획(안)			
	지원예산 (백만원)	과제수		
		신규	계속	합계
우주기초연구	10,100	18	75	93
우주핵심기술	9,507	3	9	12
우주기술 융복합	3,250	6	4	10
우주교육시스템 구축	1,000	2	-	2
합 계	23,857	29	88	117

## 제2절 우주분야 연구기관 현황

### 1. NASA(미국)

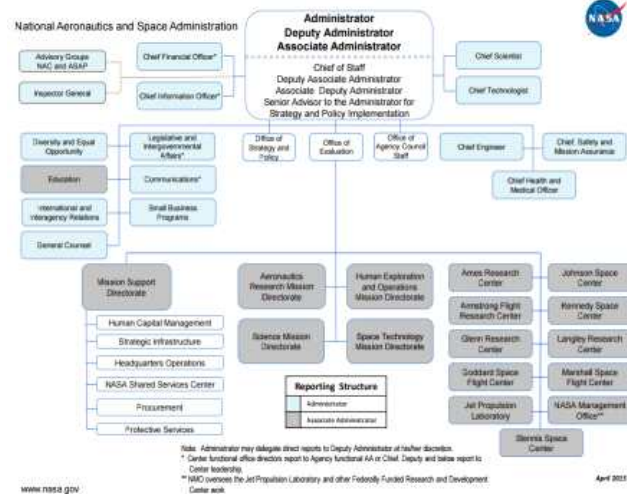
#### □ 일반현황

- NASA는 민간 부문에 오랜 동안 기술 이전을 하였으며, 기술 이전 프로그램은 스핀 오프를 용이하게 하기위한 의회의 요구에 1962년 설립되었음
- NASA는 매년 약 50여 가지의 우주기술을 타산업으로 스핀오프를 함

[표 16] NASA 일반현황

항목	내용
설립	1958년
인원	18,699명
조직	1개 본부 / 10개 센터 / 8개 부설기관
예산	약 20조 2,610억 원 (과학 27.19%, 항공 2.96%, 탐사 18.16%, 우주운용 31.93%, 교육 0.85% 등)

#### □ 조직도



[그림 17] NASA 조직도

#### □ 주요 연구개발 사업

[표 17] NASA 주요 연구개발 사업

분야	내용
우주운용	국제우주정거장, 우주왕복선, 우주통신 및 항법
탐사	Ares I, Ares V, Orion, Altair, LCROSS, ILN 등
과학	New Horizons, ST-5, STEREO, Cloudsat, CALIPSO, Themis, AIM, Phoenix, Dawn, GLAST, IBEX, SDO, OCO, Glory, HST-SM-4, OSTM, NPP, SOFIA, MSL, WISE, Kepler, NuSTAR, Juno, LDCM, Mars Scout 2, GRAIL, SMEX-12, RBSP, RBSP MOO, SMEX-13, MSO, MMS, GPM Const, ES Decadal-1, Discovery-12
지구관측	Aura, Terra, Aqua, TRMM, SORCE, GRACE, ICESat, CALIPSO, Cloudsat, NMP/EO-1, Landsat 7, ACRIMSAT, QuikSCAT, Jason-1, OSTM, OCO, Glory, AQUARIUS, NPP, LDCM, SMAP, GPM, ICESat-II
항공	Subsonics(Fixed Wing, Rotary Wing), Supersonics, Hypersonics, Aviation Safety, NGATS Air traffic Management : Airspace/Airportal Aeronautics Test Program

#### □ 스핀오프 운영 프로그램

- NASA는 우주개발에서 얻어진 각종 신기술을 타산업으로 확대하여 기술수준 향상을 도모하고 국가 우주기술 경쟁력 강화를 위한 기술이전 활동을 적극적으로 수행
- Technology Utilization Program: 민간업체로 기술이전 및 기술 종류별 첨단 기술개발을 해당분야에서의 Spin-off 활동 수행
- SBIR[Small Business Innovation Research] program: NASA의 임무수행에 필요한 기술을 기업과의 파트너십을 통해 해결하고 그로 인해 획득한 기술을 상업화하여 시장에 진입시킴
  - 매년 중소기업체로부터 그 해의 기술에 대한 제안서를 받고 업체를 선정하여 상업화를 위한 과정을 지원
- SBTR[Small Business Technology transfer] program: SBIR을 모태로하여 생성된 프로그램으로 대학의 벤처창업과 기술이전을 지원

○ NASA OPTIMUS PRIME Spinoff AWARD

- 옵티머스 프라임은 TV와 영화에서 익숙한 이름이고, NASA의 기술이전에 관한 훌륭한 교육도구임
- NASA의 옵티머스 프라임 대회는 옵티머스란 외계 로봇이 자신을 다른 제품으로 변화시켜 인류에게 도움을 주는 캐릭터로써 NASA의 우주기술 역시 일상의 제품에 스핀오프 되어 인류의 삶을 행복하게 해준다는 컨셉을 연결하여 홍보 수단으로 사용함
- NASA의 옵티머스 프라임 스핀오프 수상은 우주기술 이전을 촉진시키고, 대중에게 이야기를 통해 알기 쉽게 스핀오프를 전파하며, 스핀오프 기술의 이점에 대해 미국의 청소년들을 교육하는 역할을 함



자료: NASA 홈페이지

[그림 18] NASA의 옵티머스 프라임 스핀오프 대회 포스터



자료: NASA 홈페이지

[그림 19] NASA의 옵티머스 프라임 수상 트로피

□ 우주기술 스핀오프 사례

[표 18] NASA 우주기술 스핀오프 사례

우주원천기술	파급기술	파급분야
고해상도 3D 이미지	뇌수술	의료건강 (Health and Medicine)
우주인 수면 연구	수면앱	
액체 냉각 기술	운동 시스템	
조류 기반 영양 알 연구	DHA 고함량 식품	
우주인 운동기구 기술	운동기구	
가상 영상 기기 교육 연구	비행사용 가상 조종 시뮬레이터	이동수단 (Transportation)
우주 왕복선 브레이크	비행기 브레이크	
충격과 극복 기술	충격과 극복 비행기 날개	
비행 조종 소프트웨어	무인 비행기	
비행실 내 압력 측정 연구	비행기 객실 압력 체크기	
전리층 오차 소프트웨어 개발	비행용 GPS	공공안전 (Public Safety)
지구 사진 분석 기술	수자원 탐사기	
충격 흡수장치 연구	지진 충격 흡수장치	
우주 수질 관리 프로그램	수질 관리 프로그램	
극한 환경을 견디는 측정 센서	해저 탐사용 측정 센서	
레이저 이미지 비디오 카메라	안전용 카메라	일상제품 (Consumer Goods)
3D 레이저 카메라 시스템	광물, 가스 채굴용 카메라 시스템	
공기 재생산 시스템	심해저 탐사 캡슐	
전자기장 전송 기술	스피커	
생물 반응기	스킨 크림	
우주환경 연구	우주인 훈련 프로그램	에너지환경 (Energy and Environment)
신체 활동 감지 기술	자외선 노출 감지기	
우주인 생체리듬 연구	휴식용 LED	
우주 환경 내 식물 생산 연구	공기 발생기	
중력 감지 장치	골프 스윙 훈련 프로그램	
지구 이미지 해석 기술	구글 어스	에너지환경 (Energy and Environment)
화성 환경 측정 연구	분광기	
화성의 공기 변환 연구	가스 분리기(이산화탄소 제거)	
나사 위성 사진	기후변화 감지	
위성 데이터 분석 기술	농작물 성장 관리	



우주원천기술	파급기술	파급분야
이산화탄소 농도 측정 기술	매장 가스 관측기	
클라우드 컴퓨팅 기술	지구 환경 연구	정보통신 (Information Technology)
화성 착륙 기술 연구	에너지 효율성 연구	
나사가 보유한 우주 정보	우주 교육 프로그램	
일정관리 소프트웨어	일정관리 프로그램	
사운드 관리 모델링	차량용 노이즈 제거 기술	
3D 프린터	3D 프린팅 기술	산업생산성 (Industrial Productivity)
Calibration 개선 기술	디스플레이 검수기	
마이크로 레이저 렌즈	의료 시술용 렌즈	
니켈, 티타늄 합금 기술	항공우주제품 기술	
Nanometer 측정기	3D 프린터, 로봇틱스	
전기 감지 센서 기술	전자기적 회로 차단기	
건성 윤활제	팅스텐 제품 개발	
액체 펌프 냉각 시스템	티타늄 챔버	

자료: NASA Spinoff 2015에서 발췌하여 재정리함



자료: NASA Spinoff 2015에 발췌하여 재정리함

[그림 20] 전자장 활용 무선 스피커(좌)와 우주기술 활용 스킨크림(우)  
스킨크림(우)

## 2. ESA(유럽)

### □ 일반현황

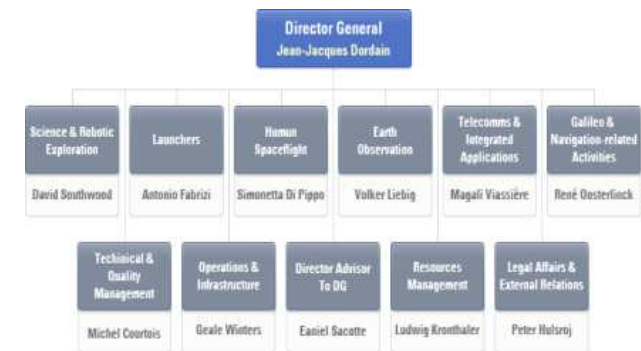
○ 유럽 우주국 ESA는 우주 연구에서 고안된 우주 기술 시스템의 노하우를 유럽의 다른 산업 영역을 돕기 위해 사용하고 있음

- 다른 분야에 우주 기술과 노하우를 이전함으로써 민간기업들은 새로운 제품개발 비용을 줄일 수 있고, 또한 전반적인 유럽 과학 기지의 효율성을 증가시킴

[표 19] ESA 일반현황

항목	내용
설립	1975년(ELDO와 ESRO의 통합)
인원	2,043명
조직	18개 회원국 6개 센터(본부 포함) / 5개 사무소
예산	약 3조 8,465억 원 (과학 13.09%, 지구관측 13.31%, 통신 8.87%, 항법 11.2%, 유인비행 8.71%, 무중력실험 2.32%, 탐사 2.74%, 발사체 21.46% 등)

### □ 조직도



[그림 21] ESA 조직도

□ 주요 연구개발 사업

[표 20] ESA 주요 연구개발 사업

분야	내용
과학과 무인탐사	Hubble, SOHO, XMM-Newton, Integral, Rosetta, Venus Express, Herschel/Planck, LISA Pathfinder, Gaia, James Webb Space Telescope, BepiColombo, ExoMars, Mars Sample Return
유인 우주비행	Columbus, Jules Verne(ATV)
지구관측	GOCE, Envisat, ERS-2, Meteosat 11, Metop-A, SMOS, ADM-Aeolus, Cryosat-2, Swarm, EarthCARE, Sentinel
통신	Artemis, ARTES, Alphasat/Alphabus, Small GEO
항법	GIOVE-B
발사체	Ariane, Vega, Soyuz

□ 스핀오프 운영 프로그램

- ESA는 기술이전 프로그램 TTPO(Technology Transfer Programme Office)와 창업 보육센터 BICs(Business Incubation Centres)를 운영하여 우주 기술을 다른 산업에 스핀오프 중
  - TTPO는 우주기술에서의 영감을 이용하여, 비 우주분야에 응용 프로그램의 사용을 용이하게 하는 시스템
    - 우주기술과 시스템의 공급 업체에 대한 새로운 사업기회를 식별하여 유럽의 산업을 강화하는 것을 목표로 함
  - BIC는 TTPO에 의해 시작되었으며, 일반회사에 우주기술 연결 사업 아이디어와 전문 기술 및 사업개발지원을 하는 프로그램
    - 여러 유럽 국가들에 걸쳐 그들의 비 우주 산업, 과학 및 상업 분야에 우주기술 적용 사업을 시작할 수 있도록 포괄적인 상업 및 기술 지원과 기업을 선정·지원
    - BIC는 유럽에서 매년 75개 이상의 기업에 지원을 함으로써 새로운 일자리 창출에 도움을 주었고, 현재까지 200개 이상의 신생 기업이 지원을 받음

[표 21] ESA 우주기술 스핀오프 사례

우주원천기술	파급기술	파급분야
행성의 표면 연구 레이더 시스템	대인 지뢰 탐지	군수
위성통신센서	스마트 농업감지기	농업
위성추적기술	세라믹 타일의 오염검출	신소재
우주로봇	수중로봇	안전
바이오 메디컬 센서	아기 모니터링 시스템	의료
우주로봇	스마트 트럭	자동차
우주복	드라이버 피로 시스템	
로켓 발사 베어링	자동차 바퀴제조	
위성압축센서	연료배관 감지기	전자
위성통신	터널 굴착기의 송신기	



자료: ESA 홈페이지

[그림 22] 전기 오토바이(좌)와 자동차 스마트 미러(우)



### 3. DLR(독일)

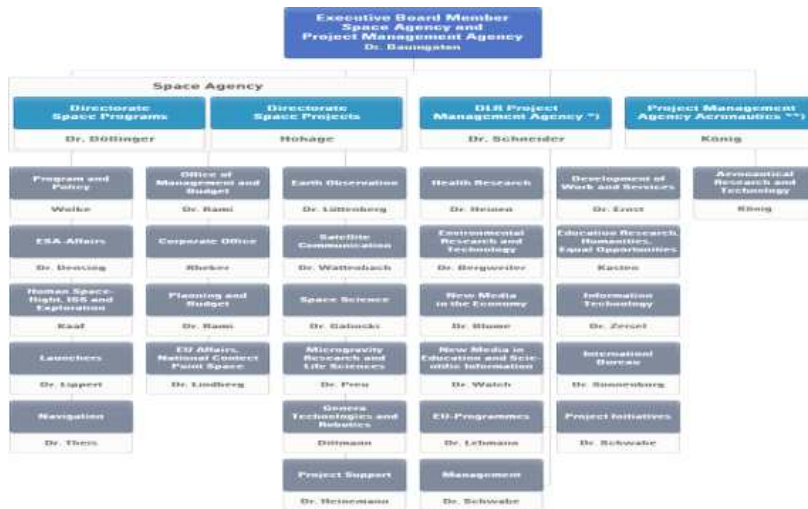
#### □ 일반현황

- 독일은 1990년대 이후 기술마케팅을 영리추구의 목적 그리고 정부의 기술이전에 대한 요구증대 등으로 인해 적극적인 방식으로 전환
- 2004년 이후 한해 170건 이상 우주기술을 타산업 분야로 스핀오프 하고 있음

[표 22] DLR 일반현황

항목	내용
설립	1969년
인원	5,700명
조직	29개 기관 및 시설
예산	약 5,770억 원

#### □ 조직도



[그림 23] DLR 조직도

#### □ 주요 연구개발 사업

[표 23] DLR 주요 연구개발 사업

분야	내용
항공	Airbus A320-232, Cessna 208B, Dassault Falcon 20E, DG 300 Elan-17, Dornier Do 228-101, Dornier Do 228-212, DR 400/200R Remorqueur, Eurocopter BO 105, ACT/FHS, HALO Gulfstream G 550, LFW 205, VFW 614/ATTAS
우주	Cassini-Huygens, Columbus, 국제우주정거장, Mars Express, Parabolic Flights, ROKVISS, Rosetta, SCIAMACHY, SHEFEX, TerraSAR-X, Venus Express
운송	운송시스템, 친환경, 운송안전
에너지	가스 터빈 기술, 에너지 처리, 태양 에너지, 시스템 분석

#### □ 스핀오프 운영 프로그램

- 독일은 항공우주분야에서 DLR로 하여금 정부의 기술이전에 대한 요구와 산업체 기술수요의 증가에 대응하는 적극적 방식의 기술이전 시스템을 구축토록 함

#### - Inno Guide

- DLR은 기술이전과 시장분석을 보다 체계적이고 과학적 방법으로 수행하기 위해 2000년 기술이전 평가시스템인 Inno Guide를 도입
- 기술의 시장화를 위한 필수 조건들인 시장성, 경제성, 기업평가, 경쟁조건 등을 평가하는 사전분석 단계, 1단계 스크리닝 항목별 구체적인 평가를 통한 상품의 성공가능성 분석단계, 그리고 2단계까지의 결과를 바탕으로한 상황별 의사결정 시나리오 선정단계로 구성 DLR은 매년 1회 이노가이드 세미나를 개최하고 있으며 각 연구회 및 기술이전 교류 관련 민간기업과 유기적인 연결고리를 유지

[표 24] DLR 우주기술 스핀오프 사례

우주원천기술	파급기술	파급산업
위성항법	로봇시스템을 위한 내비게이션	로봇
임무지상체	Robo Drive	
다관절 로봇	Robo Drive, Senso Drive	
로켓 연료기술	중양난방시스템	에너지
위성체 제작	촉각센서	의료
우주선 열 재사용기술	자동차 브레이크 디스크	자동차
우주선 충돌관	자동차 충격흡수	
위성체 제작	FAZ(차량시스템역학)	
3D 우주 컴퓨터마우스	3차원 컴퓨터게임	전자
우주선 카메라	디지털 항공 카메라	
중합체 압력센서	버스와 기차의 문에 승객이 걸리는 것을 방지	
베르마이크 프로브	반도체 품질 검사	철도교통
위성센서	철도교통사고방지 시스템	
위성통신	광통신기술	



자료: DLR 홈페이지

[그림 24] 철도 교통사고 방지시스템(좌)와 전기 자동차(우)

#### 4. JAXA(일본)

##### □ 일반현황

- JAXA는 ‘그 동안의 우주기술 성과를 반드시 사회에 적극적으로 환원해야 한다’는 인식아래, 타산업 으로의 기술이전에 적극성을 띠
- 정부가 주도하는 기술이전과 주로 회원제로 운영되는 재단이나 협회 등의 유관기관을 통한 기술이전이 주를 이룸
- 다양한 종류의 세미나, 설명회, 전시회 등이 정기적으로 개최되며, 각종 기술이전 및 거래 활동이 활발하게 일어남

[표 25] JAXA 일반현황

항목	내용
설립	2003.1
인원	1,772명
조직	4개 본부 18개 센터
예산	1조 8,260억 원

##### □ 조직도



[그림 25] JAXA 조직도

□ 주요 연구개발 사업

[표 26] JAXA 주요 연구개발 사업

분야	내용
지구관측	ALOS, GOSAT, GPM, GCOM
지구과학	SELENE, Planet-C, Selene-B
유인 우주비행	KIBO(JEM)
통신/항법	WINDS, QZSS, MTsat
기상위성	MTsat
발사체	H-IIA
우주센터	쓰쿠바 우주센터, NAL, ISAS, 다네가시마

□ 스핀오프 운영 프로그램

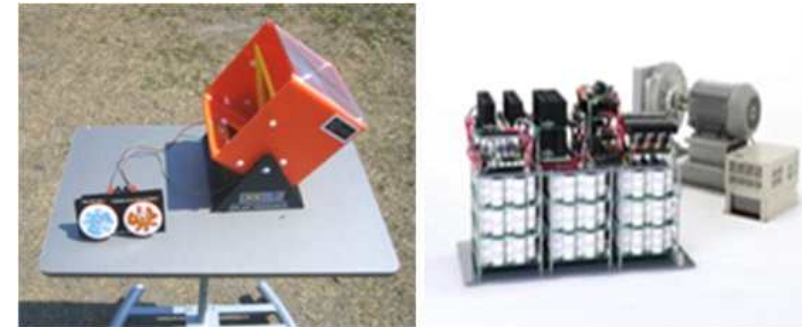
- JAXA는 기술이전 전담부서인 산학관연휴부를 통해 신제품 개발을 위한 ‘Technology Transfer Program’ 과 우주관련 사업 참여를 장려하기 위한 ‘Space Open Lab’ 등을 운영하여 산업계와 협력증진을 도모
  - Technology Transfer Program
    - 민간기업들이 겪는 위험 및 개발의 어려움을 줄여 JAXA의 지적재산 실용화 촉진 도모
    - 민간기업에서 JAXA의 지적재산을 이용하여 상업화된 제품을 생산할 수 있도록 연구개발에 도움을 줌
  - 벤처지원 프로그램: JAXA의 지적재산권을 활용한 내부 직원들의 벤처기업 창업을 돕는 프로그램

[표 27] JAXA 우주기술 스핀오프 사례

원천기술	파급기술	파급분야
태양광 하이브리드 발전시스템	Solar Twinsarus 교육모델 개발	교육
우주공학 구조설계기술	다이어트음료 캔쥬하이 ‘효케츠’	식품
슈퍼컴퓨터 네트워크 보안	내부 보안유지 관리시스템	안전
AC출력 축전장치 UPS	환경과 에너지	에너지
우주용 발전시스템	저공해 · 고효율발전시스템	

원천기술	파급기술	파급분야
항공기용 제트엔진	발전용 저공해 가스터빈	
X선 도플러 망원경 카메라 구동부의 밸런싱 기술	의료용 현미경 · 스탠드	의료
수치 시뮬레이션 기술	의료용 화상처리 S/W	
세포 배양장치	의료연구용 세포배양장치	
CCD 카메라아이디어	캡슐형 내시경	
다관절 로봇(편심유체계수)	치과 치료용기기	
우주실험자 지원기기	의학 연구기기	
우주비행사의 숙웃	등산복 및 각종 의류	
고체 로켓점화용 화공품 기술	자동차 에어백	자동차
ADEOS-II 탐재위성의 태양전지 패널감시용 전방위 카메라관련 기반기술	지상용 감시카메라	전자
비행선의 해상회수기술	GPS식 파랑계측 시스템	
위성 모니터링기술	컴퓨터화면 픽셀	

자료: JAXA 홈페이지



자료: JAXA 홈페이지

[그림 26] Solar Twinsarus 교육모델(좌)와 AC출력 축전장치 UPS(우)

#### 4. KARI(한국)

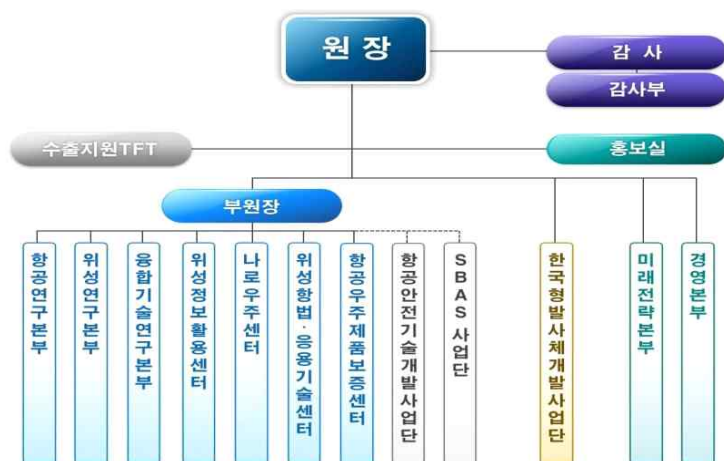
##### □ 일반현황

- 항공우주연구원은 국내 우주기술 육성의 대표기관으로 2009년부터 92개의 우주기술을 중소·대기업에 스핀오프 하였음

[표 28] KARI 일반현황

항목	내용
설립	1989.10.10
인원	778명(2014년 기준)
조직	5개 본부 4개 센터, 3개 사업단
예산	1,126억원(2015년도 예산)

##### □ 조직도



[그림 27] KARI 조직도

##### □ 주요 연구개발 사업

[표 29] KARI 주요 연구개발 사업

분야	내용
항공	무인기, 고정익기, 회전익기, 항공센터
인공위성	다목적 실용위성, 정지궤도위성, 차세대 중형위성, 전자광학 탑재체 AEISS, 위성시험동
우주발사체	한국형 발사체, 한국 최초 우주발사체 나로호(KSLV-1), 과학로켓, 나로우주센터
달탐사	한국형 달 탐사 프로젝트, 달 탐사 협력융합연구
위성영상활용	국가위성정보활용 지원센터
위성항법	초정밀 GPS 보정시스템(한국형 SBAS: KASS)

##### □ 스핀오프 운영 프로그램

- KARI는 창조경제 기업지원 시스템을 통해 기술정보 제공, 기술사업화 지원, 장비 활용 서비스를 제공하고 있으며, 중소기업 지원 프로그램으로는 중소기업 기술지원, 우주기술 글로벌 사업화 지원 서비스가 대표적인 스핀오프 운영 프로그램임
- 중소기업 기술지원
  - 항공우주분야 중소기업에 대한 기술지도/자문 등 기술지원을 통하여 국내 유관 중소기업의 애로 기술 해결 지원
  - 고정력 연구자 중심의 ‘기술지원 멘토’ 운영, 중소기업 기술수요에 대한 연구인력 매칭 및 기술지도/자문 실시
  - ‘기술지원 멘토’의 중소기업 현장방문을 통한 중소기업의 사업 현황 파악 및 애로기술 지원방안 협의
  - 중소기업 애로기술 해결을 위한 기술 세미나/교육 실시
  - 연 4회(분기별 1회) 실무자 간담회/워크숍 개최
  - 중소기업 애로사항 검토 및 지원 방안 논의, KARI 우수기술 소개, 중소기업 간 상호 정보 교류, 항공우주기술 최신 동향 및 정보제공 등

- 이 외에도 해당 프로그램을 활용하여 미래부의 STAR Exploration 사업을 수행하고 있음

[표 30] KARI 항공우주기술 스핀오프 사례

원천기술	파급기술	파급분야
KSLV-I발사통제 및 발사관제 기술	데이터 처리기술	항공
위성체 본체기술	유전체공진기를 이용한 수동소자	통신
항공용 제트엔진 시스템 설계기술	영상/계기 모사 장치를 활용한 훈련장비 구현 기술	철도
항공기 시뮬레이터 기술	알루미늄 압출소재를 사용한 경량 구조물 개발 기술	
스피닝 기술	선박 시뮬레이터 기술	조선
KSLV-I시뮬레이터 기술	선박 자동화 기술	
항공용 제트엔진 시스템 설계기술	100KW급 보조동력장치 / 1.2MW급 가스터빈	전력
복합재료의 방호기술	풍력발전기술	
항공용 제트엔진 연소기 설계기술	운송장비 진동 및 내구성 평가기술	자동차
항공용 제트엔진의 Fan 및 HPC설계기술	인공관절	의료
위성 탑재 컴퓨터 개발 기술	환경방사선감시기	원자력
초경량 기체구조물 복합재료화 기술	방탄기술	방탄차량 / 선박
공기역학적 날개 설계기술	복합재료 연료탱크 기술	방위
항공용 제트엔진 동특성 평가기술	Turbo Molecular Pump	반도체
항공용 제트엔진의 고압압축기 설계기술	초소형 압축기/터보 블로워	기타
항공용 제트엔진 티타늄 소재 가공기술	수소탱크	

자료: 한국항공우주연구원, KARI school- “미래를 선도하는 항공우주, 여러분과 함께 합니다”, 2007



자료: 한국항공우주연구원, KARI school- “미래를 선도하는 항공우주, 여러분과 함께 합니다”, 2007

[그림 28] 전동차 시뮬레이터(좌)와 티타늄합금 임플란트(우)

### 제3절 종합 시사점

- 국내의 우주기술 스핀오프 유관기관 정책 현황은 국가별 정책과 우주전담기관으로 나누어 분석함
- 국가별로 볼 때, 미국은 정부관련 R&D 성과의 실용화를 위해 다수의 법률을 제정하여 제도화하고 있으며, 다양한 기술이전 기관과 프로그램을 보유하고 있음
- EU는 전 산업분야에 걸쳐 스핀오프를 장려하고 있으며, 이를 통해 일자리 창출과 경제 성장을 도모하고 있음
  - EU는 대부분 R&D 상용화나 시장 혁신과 같은 상위 범주의 개념을 함께 포함하여 관련 기관이나 프로그램을 지원 및 운영하고 있음
- 일본은 중소기업기술혁신제도와 과학기술진흥기구(JST)를 통해 기술이전·사업화 활동을 수행함
  - 일본은 민·관의 개별기관들이 다양한 기술이전 활동을 수행함
- 한국은 다른 선진국들에 비해 경제 규모나 기술 성숙도가 우수하지는 않지만 5차에 걸친 기술이전·사업화 촉진계획과 우주관련 사업 투자로 인해 괄목할만한 성과가 도출되고 있음
- 우주분야 대표 연구기관으로는 각 나라별로 NASA(미국), ESA(유럽), DLR(독일), JAXA(일본), KARI(한국) 등이 있음
- NASA는 다른 국가에 비해 방대한 조직과 대규모 예산을 운영하고 있으며, 많은 수의 스핀오프 제품들을 생산하고 있음
  - 특히 NASA OPTIMUS PRIME Spinoff AWARD는 지속적으로 우주에 관심을 갖는 계기를 마련함과 동시에 인재를 육성하는데 탁월한 성과를 나타내고 있음

## 제5장 우주기술 스핀오프 관련 산업계 수요

1. 조사 개요
2. 우주기술 스핀오프 장애요인
3. 우주기술 스핀오프 활성화 정책 수요

## 제5장 우주기술 스피노프 관련 산업계 수요

### 제1절 조사 개요

#### □ 조사 대상

- R&D 개발을 수행하는 국내 기업으로 설정(단, 우주산업기업 제외)

#### □ 조사 항목

- 일반정보, 기술이전 경험, 우주기술 스피노프 관련 사항 조사
  - 일반정보: 사업영역, 우주기술 활용의사
  - 기술이전 경험: 경험유무, 기술공급 기관, 기술이전 경험이 없는 이유
  - 우주기술 스피노프 관련 사항: 우주기술 스피노프의 장애요인, 자사에 적용한 가능한 우주기술 분야, 우주기술 스피노프 활성화 제도 및 방안

#### □ 조사 절차

- 단계별 설문대상 확인 후 최종 표본 추출 및 회수
  - 1단계: 전화번호 확보
    - 대상: 모집단 중 전화번호를 알 수 없는 기업
    - 방법: 사업체명, 대표자 등을 이용하여 전화번호 및 주소 확보
  - 2단계: 전화조사
    - 대상: 전화번호를 확보한 R&D 개발 기업
    - 방법: 전수 전화조사
    - 내용: 무선전화번호, e-mail 등 컨택포인트 회수

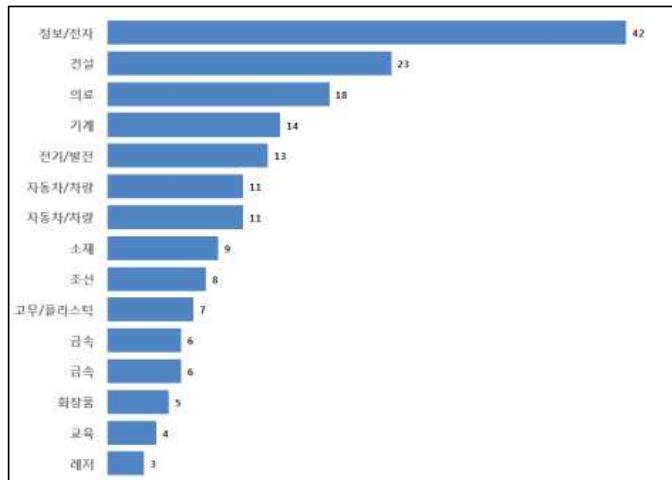
- 3단계: 컨택포인트별 설문조사
  - 대상: 2단계 전화조사 응답업체
  - 방법: 온라인 조사, 대면조사, 전화조사 등
  - 내용: ICT 1인 창조기업 실태조사 설문지 회수
- 4단계: 온라인조사
  - 대상: 컨택 포인트 조사시 e-mail 항목 응답자
  - 방법: 설문 안내 e-mail 발송 → 자체 온라인 서버로 설문조사 실시

#### □ 자료 회수

- 227개 기업 중 최종 183개 설문 회수(회수율 80.6%)

#### □ 조사 결과

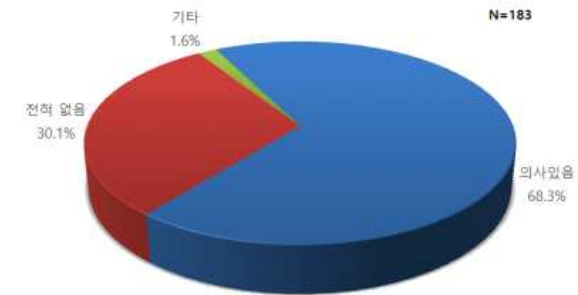
- 일반정보
  - 산업군별로는 전체 기업 중 정보/전자 산업의 비중이 가장 높게 나타남



[그림 29] 산업군별 응답기업 분포

#### ○ 우주기술 활용의사

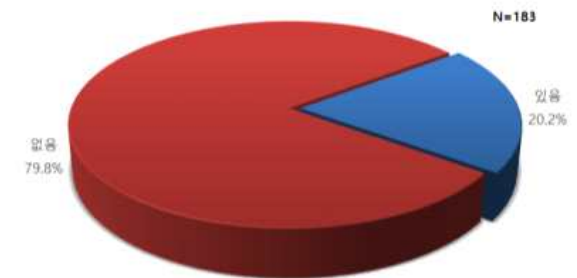
- 조사대상 기업 중 68.3%가 우주기술 활용의사가 있는 것으로 나타남



[그림 30] 우주기술 활용의사

#### ○ 기술이전 경험 유무

- 기술이전을 통해 사업화된 제품 또는 기술을 확보한 경험이 있는 기업은 조사대상 중 20.2%로 비교적 적은 것으로 나타남



[그림 31] 기술이전 경험 유무

- 기술이전 경험을 가진 기업들은 기업, 공공기관, 정부부처, 대학과의 스핀오프를

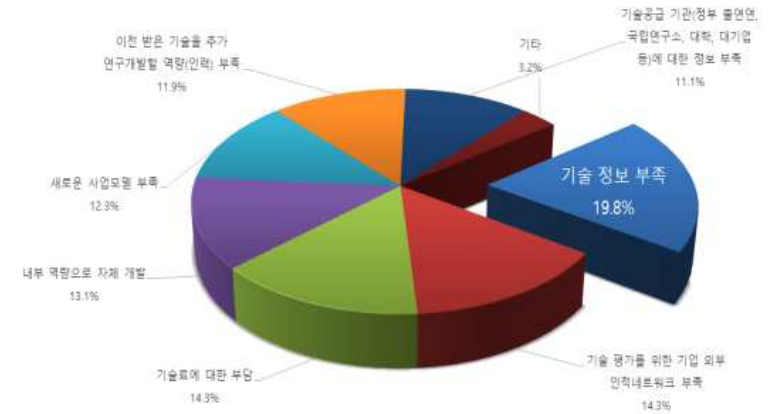


수행하였으며, 그 대상들도 매우 다양함

[표 31] 기술이전을 통한 사업화된 제품/기술 확보경험

구분	기술 제공 대상	
기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>KT</li> <li>KT링크스</li> <li>LG</li> <li>LHE(Leader Heat Exchanger)</li> <li>가케스켄(Kaketsuken)</li> <li>기누가와공업(Kinugawa)</li> <li>대우조선</li> <li>두산중공업</li> <li>독인기공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래창조</li> <li>삼성전자</li> <li>씨게이트</li> <li>엘리드연구소</li> <li>엘지화학</li> <li>테스텍</li> <li>한국전자</li> <li>현대중공업</li> </ul>
공공기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국전자통신연구원(ETRI)</li> <li>국방과학연구소</li> <li>기계연구원</li> <li>자동차부품연구원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>한국산업기술진흥협회(KOITA)</li> <li>한국철도공사(KORAIL)</li> <li>한국전력</li> </ul>
정부부처	<ul style="list-style-type: none"> <li>방재산업청</li> <li>식약처</li> <li>정보통신부</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중소기업청</li> <li>특허청</li> </ul>
대학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>영남대학교</li> <li>충남대학교</li> <li>충북대학교</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>카이스트</li> <li>한림대학교</li> <li>한양대학교</li> </ul>

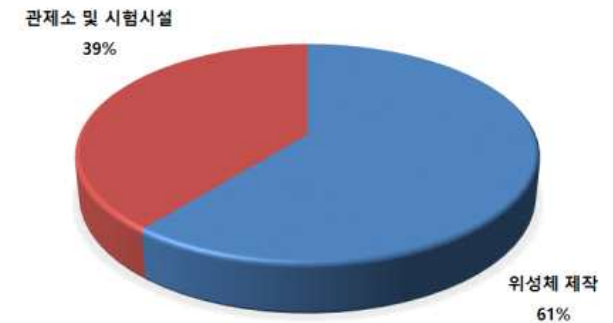
- 기술이전을 통한 기술 확보 경험이 없는 기업들은 그 원인으로 '기술 정보 부족' 을 다른 요인에 비해 다수 응답함



[그림 32] 기술 확보 경험이 없는 기업들의 원인

○ 우주기술 분야 대분류별 중분류 비율

- 위성체 제작 및 운용의 경우 '위성체 제작이' 61.0%, '관제소 및 시험시설' 이 39.0%로 위성체 제작의 비중이 높은 것을 알 수 있음



[그림 33] 위성체 제작 및 운용의 중분류 비율

- 발사체 제작 및 발사에서는 ‘발사체 제작’이 51.0%, ‘발사대 및 시험시설’이 49.0%로 균등한 비율을 보임



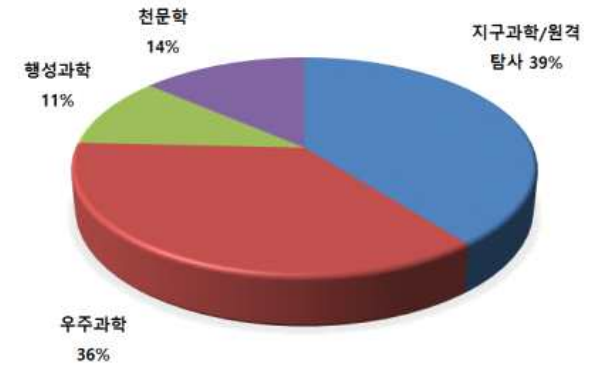
[그림 34] 발사체 제작 및 발사의 중분류 비율

- 위성 활용 서비스 및 장비에서는 ‘지리정보서비스’와 ‘위성방송통신’은 각각 44.0%와 42.0%로 높은 비율을 차지하는 반면, ‘위성항법’의 경우 14.0%로 비교적 낮은 비율을 보임



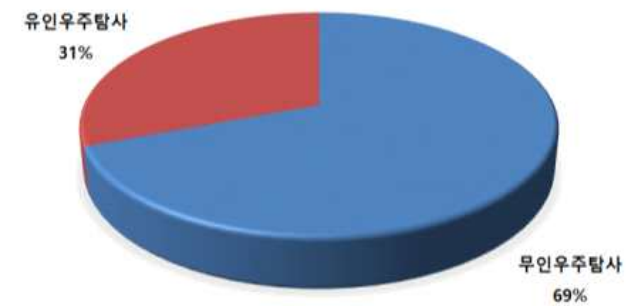
[그림 35] 위성 활용 서비스 및 장비의 중분류 비율

- 과학연구의 경우 ‘지구과학/원격탐사’가 39.0%, ‘우주과학’이 36.0%로 높은 구성 비율을 보였으며 ‘천문학’과 ‘행성과학’은 각각 14.0%, 11.0%로 비교적 낮은 비율을 보임



[그림 36] 과학연구의 중분류 비율

- 우주탐사 분야는 ‘무인우주탐사’가 69.0%로 ‘유인우주탐사’에 비해 2배 이상 높은 비율을 차지하는 것으로 나타남



[그림 37] 우주탐사 분야의 중분류 비율

## 제2절 우주기술 스핀오프 장애요인

### 1. 현황

#### □ 우주기술의 스핀오프 장애요인에 대한 인식은 평균적으로 높게 나타남

- ‘우주기술 이전 가격(기술료)이 높음’ 은 다른 요인들에 비해 우주기술 스핀오프의 높은 장애요인으로 인식되는 것을 보였으며, ‘우주기술의 독창성이 없음’ 은 다른 요인들에 비해 낮은 장애요인으로 인식되는 것이 나타났으나 전반적으로 큰 차이를 보이지는 않았음

[표 32] 우주기술 스핀오프 장애요인

우주기술 스핀오프 장애요인	평균
우주기술 이전 가격(기술료)이 높음	79
우주기술 외부 기술전문가 네트워크가 부족함	77
우주기술 거래를 위한 신뢰성 있는 중계활동이 부족함	77
우주기술 공급기관(정부 국립/출연연구소, 대기업, 협회 등) 정보가 부족함	76
우주기술을 적용한 사업모델 개발이 어려움	76
기술관리 및 대응 전문인력이 부족함	76
우주기술 도입을 위한 내부 네트워크가 부족함	76
우주기술 사업화 이후 초기 단계 시장 리스크가 높음	76
우주기술 이전 후, 추가 사업화 연구개발 역량(예산, 인력)이 부족함	76
우주기술 이전을 받기위한(정부과제) 사업참여가 어려움	76
우주기술 이전 후, 소속 산업분야에 적용하기 위해서는 기술적으로 보완해야 할부분이 많음	76
우주기술 활용에 대한 아이디어가 부족함	74
우주기술을 이전받아 적용한 제품 및 서비스 시장이 부족함	74
우주기술에 대한 이해가 부족함	74
우주기술 활용 및 지원 제도에 대한 이해가 부족함	74
우주기술을 적용한 제품 및 서비스의 사업화가 유망한지 판단할 수 없음	73
특허 등록 및 유지비용이 부담됨	73
우주기술 개발자의 기술지도가 미흡함	73
대체 또는 유사기술의 출현이 빠름	73
우주기술 공급기관의 기술사업화 의지 부족함	73
공공연구부문의 기술이전 및 지원시스템 효과가 없음	73
지식재산권에 대한 범위와 책임에 대한 문제가 있음	73
기업 내부의 우주기술 활용 사업화 의지가 부족함	71
이전 받을 기술의 완성도가 낮음	70
우주기술의 독창성이 없음	69

### 2. 요인 분석<sup>15)</sup>

#### □ 우주기술 스핀오프의 장애요인에 대한 요인분석 결과 인프라, 사업화, 기술성에 대한 3가지 영역의 장애요인이 발견됨

- 인프라: 우주기술 관련 네트워크 부족, 사업화를 위한 필요 자원 부족 등
- 사업화: 사업화에 대한 불확실성, 사업화에 대한 지재권과 비용에 대한 어려움 등
- 기술성: 우주기술에 대한 이해 부족과 기술적 완성도 부족 등

[표 33] 장애요인 요인분석

장애요인	항목	요인값
인프라	우주기술 외부 기술전문가 네트워크가 부족함	0.832
	우주기술 거래를 위한 신뢰성 있는 중계활동이 부족함	0.803
	기술관리 및 대응 전문인력이 부족함	0.782
	우주기술 이전가격(기술료)이 높음	0.726
	우주기술 이전 이후 추가 사업화 연구개발 역량(예산, 인력)이 부족함	0.717
	우주기술 도입을 위한 내부 네트워크가 부족함	0.700
	우주기술을 적용한 사업모델 개발이 어려움	0.673
	우주기술 이전 이후, 소속 산업분야에 적용하기 위해서는 기술적으로 보완해야 할 부분이 많음	0.645
사업화	우주기술 공급기관의 기술사업화 의지 부족함	0.819
	우주기술 개발자의 기술지도가 미흡함	0.775
	지식재산권에 대한 범위와 책임에 대한 문제가 있음	0.609
	우주기술을 적용한 제품 및 서비스의 사업화가 유망한지 판단할 수 없음	0.577
	특허 등록 및 유지비용이 부담됨	0.521
기술성	우주기술의 독창성이 없음	0.803
	이전 받을 기술의 완성도가 낮음	0.758
	공공연구부문의 기술이전 및 지원시스템 효과가 없음	0.681
	우주기술을 이전받아 적용한 제품 및 서비스 시장이 부족함	0.611

15) 요인분석은 여러 개의 변인들을 동질적인 몇 개의 요인으로 묶어줌으로써 변인들 내에 존재하는 상호 독립적인 특성 발견하는데 이용하며, 변인군으로 묶이지 않은 변인을 제거함으로써 중요하지 않은 변인 선별가능

### 제3절 우주기술 스핀오프 활성화 정책 수요

#### 1. 현황

- ☐ 우주기술 활성화를 위해 필요한 제도 및 지원방안은 ‘우주기술 사업화 연구개발 지원’ 이 다른 제도 및 지원방안에 비해 상대적으로 높게 나타남
- ☐ ‘우주기술 적용 제품/서비스 시장진입 지원’ 은 특정 기업에게는 가장 중요한 지원방안으로 나타남

[표 34] 우주기술 스핀오프 활성화 제도 및 지원방안

제도 및 지원방안	최소값	최대값	평균	표준편차
<b>우주기술 사업화 연구개발 지원</b> (이전 받은 우주기술을 사업화하기 위한 추가 연구개발 지원, 기술인력 파견, 장비지원 등)	0.00	60.00	25.04	13.20
<b>우주기술 사업화 금융 지원</b> (기술료, 기술금융, 세제지원 등)	0.00	50.00	20.36	10.10
<b>우주기술 사업화 기반 구축</b> (시험 및 검증, 특허관리 지원, 인적 네트워크 구축 등)	0.00	50.00	19.41	8.80
<b>우주기술 적용 제품/서비스 시장진입 지원</b> (사업모델 및 아이디어 개발 지원, 시장 컨설팅 등)	0.00	100.00	18.34	12.21
<b>우주기술 이전 및 거래정보 지원</b> (우주기술 정보, 스핀오프 사례 정보, 기술공급기관 정보, 스핀오프 수요조사 등)	0.00	50.00	16.84	8.04

#### 2. 활성화 제도 및 지원 방안

- ☐ 제시된 제도에 대한 분산분석<sup>16)</sup> 결과, “우주기술 사업화 연구개발 지원” 이 다른 지원방안에 비해 가장 차이가 많이 나타남
- ☐ 통계적 검증에 근거하여 대부분의 기업들은 우선적으로 우주기술 사업화에 따른 연구개발 지원 요소들에 대한 해결책을 모색하는 것으로 나타남
- ☐ 통계 검증 결과 해석
  - Levene=5.6, 유의수준=0.0으로 나타나 분산의 동질성이 확인되었으므로 분산분석 진행 가능
  - 분산분석 결과 F=10.8, 유의수준=0.0으로 집단 간 차이가 유의적이므로 제시된 지원방안 간에 응답자의 중요도 차이가 있음(참고 표 58)
  - 사후다중비교 결과, 응답기업들은 “우주기술 사업화 연구개발 지원” 을 가장 중요하게 생각하지만 다른 지원방안들 간에는 큰 차이가 없음

[표 35] 분산분석 결과

	제곱합	df	평균 제곱	F	유의수준
그룹 사이	4916.583	4	1229.146	10.829	.000
그룹 내	71509.417	630	113.507		
총계	76426.000	634			

[표 36] 사후다중비교(Tukey test) 결과

지원방안		유의수준
우주기술 사업화 연구개발 지원	우주기술 사업화 금융 지원	.000
	우주기술 사업화 기반 구축	.000
	우주기술 적용 제품/서비스 시장진입 지원	.004
	우주기술 이전 및 거래정보 지원	.000

16) 분산분석(Analysis of variance, ANOVA)은 통계학에서 두 개 이상 다수의 집단을 비교하고자 할 때 집단 내의 분산, 총평균과 각 집단의 평균의 차이에 의해 생긴 집단 간 분산의 비교를 통해 차이를 확인하고자 할 때 사용함

- ☐ 우주기술 스펀오프 활성화에 대한 정책 의견조사 결과, 기타 의견으로 금융지원, 기술지원, 네트워크 육성, 인재양성, 홍보 강화의 의견들이 나타남

## 제4절 종합 시사점

[표 37] 우주기술 스펀오프 활성화에 대한 기타 정책 의견 및 개선 방향

의견	개선방향
장기적인 자금 지원 등 필요	금융지원
금융 지원 및 세제 지원 필요	
기술 이전 비용 부담을 경감 시킬 수 있는 정부 정책 필요	
기술을 완성한 기업에는 이윤보장 필요	
예산 확충과 기반을 마련할 수 있는 기술력 지원	기술지원
충분한 테스트로 활성화 후에 결함이 없어야 함	
활용도 높은 상품부터 차례로 이전해서 사용하여야 함	
우주기술이 특허상 문제가 없는 스펀오프 이후 지적재산권의 문제 등 검증	
시범개발을 할 수 있는 기회 제공	네트워크 육성
대학교와 기계연구원과 관련된 회사와 같이 공동연구	
산학연 연계 활성화	
기술 네트워크 지원	
우수 인재육성	인재양성
전문 기술인이 필요	
어떤 기술이 이전 가능한 지 어떻게 활용할 수 있는지 홍보	홍보 강화
국민인식 우선	
기술방향이 일반분야에 적용될 수 있도록 여러 가지 방향의 기술 홍보	
다양한 홍보와 이벤트 강화	
스핀오프 실적을 관리하면서 우주 스펀오프 사례를 발굴하여 공공기관에 홍보	
우선 스펀오프에 대한 개념이나 홍보 필요	
좀 더 적극적인 홍보와 설명회 필요	
사업화가 가능하거나 기술이전이 가능한 우주기술 오픈	
우주기술에 대한 전반적 이해도를 높여주는 정보공개가 필요	
정보 공개와 참여 기회 등이 있었으면 함	
절대적으로 정보가 부족함	
많이 부족한 정보 및 사례를 활용하여 정보를 공유해야 함	
우주 기술에 대한 좀 더 많은 자료 공유가 필요	
수요처 분석 자료 제공	
시장성 확보와 보장이 어느 정도 가시화 되어야 시도 가능	
기업 본연의 목적인 이윤 창출의 청사진 제공	

- ☐ R&D 기술개발 기업들은 우주기술 스펀오프에 호의적인 태도를 가짐

- 다수의 기업들은 우주기술을 이전받아 사업화를 하고자 하는 의사를 가지고 있으나 정보의 부족으로 실행을 하지 못한 경우가 많음
- 기술확보 경험 부족의 주요 원인으로는 기술정보 부족이 가장 높게 나타남

- ☐ R&D 기술개발 기업들은 우주기술 스펀오프의 장애요인으로 “기술이전 가격이 높음”을 가장 심각하게 인지하고 있음

- 요인분석 결과 우주기술 스펀오프의 장애요인은 인프라, 사업화, 그리고 기술성의 부분에서 문제가 많은 것으로 나타남
- 기타 정책제언으로는 금융지원, 기술지원, 네트워크 육성, 인재양성, 홍보 강화 측면의 의견들이 제시되었음

- ☐ 우주기술 스펀오프 활성화를 위해 필요한 제도로는 “우주기술 사업화 연구개발 지원”을 가장 중요하게 생각함

- 이전 받은 우주기술을 사업화하기 위한 추가 연구개발 지원, 기술인력 파견, 장비 지원 등에 대해 매우 중요하게 생각하는 것으로 나타남

## 제6장 활성화 정책 방향 및 실천방안

1. 요약
2. 활성화 정책 방향
3. 실천방안

## 제6장 활성화 정책 방향 및 실천방안

### 제1절 요약

- 스펀오프는 기술이전·사업화를 총합하는 개념으로 우주기술 스펀오프란 기술 제 공자가 보유한 우주기술을 타산업에 속한 기술 수요자에게 이전하거나 이전된 기술 을 기반으로 기술 수요자가 사업화 하는 것을 본 연구의 관점으로 정의함
- 국내 우주기술 스펀오프 현황을 공공과 민간부문으로 나누어 볼 수 있음
  - 한국항공우주연구원은 대표적인 항공우주기술 개발 기관으로 창조경제지원시스 템을 활용하여 우주기술 기반 벤처창업 지원 및 기업역량 강화사업인 STAR Exploration을 수행하고 있으며, 이 외에도 위성정보 기반 사회문제 해결형 실증사 업인 GOLDEN Solution 사업을 진행하고 있음
  - 한국전자통신연구원은 국가산업 진흥의 기반이 되는 산업원천 기술 개발을 추진하 는 기관으로 정보, 통신, 전자, 방송 등에 대한 융복합기술 분야 등 다양한 업무를 수행함
    - 특히 1실 1기업 맞춤형 기술지원 사업은 성장 잠재력이 우수한 기업에게 기술 자 문, 지도, 교육, 정보제공, 장비/시험시설 공동 활용 지원 등의 서비스를 제공함
  - 국방과학연구소는 국방에 필요한 병기 장비 및 물자에 관한 기술적 조사, 연구, 개 발 및 시험 등을 담당하여 국방력 강화와 자주 국방 완수에 기여하는 목적으로 설 립되었으며, 국방기술 민수화 적용 연구사업을 통해 국방기술을 민간에 스펀오프 하고 있음

☐ 민간부문에 해당하는 우주산업기업들은 2010년부터 지속적으로 증가하고 있으며, 관련 연구기관 및 대학의 수도 함께 급속도로 증가하고 있음

○ 국내 우주산업기업들은 통신, IT, 방위산업, 항공, 전기전자 순으로 스펀오프를 많이 수행하였으며, 자사가 보유한 기술 성격에 따라 타산업 진출 분야에 차이가 나타남

☐ 국내외 우주기술 스펀오프 유관기관 정책 현황은 국가별 정책과 우주전담기관으로 나누어 분석함

○ 국가별로 볼 때, 미국은 정부관련 R&D 성과의 실용화를 위해 다수의 법률을 제정하여 제도화하고 있으며, 다양한 기술이전 기관과 프로그램을 보유하고 있음

○ EU는 전 산업분야에 걸쳐 스펀오프를 장려하고 있으며, 이를 통해 일자리 창출과 경제 성장을 도모하고 있음

○ 일본은 중소기업기술혁신제도와 과학기술진흥기구(JST)를 통해 기술이전·사업화 활동을 수행함

○ 한국은 다른 선진국들에 비해 경제 규모나 기술 성숙도가 우수하지는 않지만 5차에 걸친 기술이전·사업화 촉진계획과 우주관련 사업 투자로 인해 괄목할만한 성과가 도출되고 있음

☐ 우주분야 전담기관으로는 각 나라별로 NASA(미국), ESA(유럽), DLR(독일), JAXA(일본), KARI(한국) 등이 있으며, 그 중 NASA는 다른 국가에 비해 방대한 조직과 대규모 예산을 운영하고 있으며, 많은 수의 스펀오프 제품들을 생산하고 있음

☐ R&D 기술개발 기업들은 우주기술 스펀오프에 호의적인 태도를 가짐

○ 다수의 기업들은 우주기술을 이전받아 사업화를 하고자 하는 의사를 가지고 있으나 정보의 부족으로 실행을 하지 못한 경우가 많음

- 기술확보 경험 부족의 주요 원인으로는 기술정보 부족이 가장 높게 나타남

☐ R&D 기술개발 기업들은 우주기술 스펀오프의 장애요인으로 “기술이전 가격이 높음”을 가장 심각하게 인지하고 있음

○ 요인분석 결과 우주기술 스펀오프의 장애요인은 인프라, 사업화, 그리고 기술성의 부분에서 문제가 많은 것으로 나타남

○ 기타 정책제언으로는 금융지원, 기술지원, 네트워크 육성, 인재양성, 홍보 강화 측면의 의견들이 제시되었음

☐ 우주기술 스펀오프 활성화를 위해 필요한 제도로는 “우주기술 사업화 연구개발 지원”을 가장 중요하게 생각함

○ 이전 받은 우주기술을 사업화하기 위한 추가 연구개발 지원, 기술인력 파견, 장비 지원 등에 대해 매우 중요하게 생각하는 것으로 나타남



## 제2절 활성화 정책 방향

### 1. 개요

- 우주기술 스펀오프 활성화를 위한 기본 방향은 국내 정책 동향 분석, 해외 우주기술 스펀오프 관련 국가 및 기관 분석, 산업계 수요조사, 그리고 정책 간담회를 통해 도출된 이슈를 통해 결정함



[그림 38] 우주기술 스펀오프 활성화 정책 방향 프레임워크

### 2. 활성화 정책 방향

- 우주기술 스펀오프 활성화 정책 방향은 우주기술 홍보, 연구원 창업, 금융지원, 전문가 네트워크의 4대 방향을 설정함

[표 38] 연구부문별 개선방향 도출 결과

연구부문	장애요인 및 제도 개선 의견	개선 방향
국내외 정책동향	기술 거래시장의 작동 원활화	금융지원
	공공연의 기술마케팅역량 증진	우주기술홍보
	사업화 가능성이 높은 맞춤형 기술 공급	우주기술홍보
	초기 사업화 기업의 성장여건 마련	금융지원
	12개 정부부처 내 기술이전 사업 수행	우주기술홍보
해외 유사기관 분석	기술평가, 기술협력, 훈련, 전문화 지원	전문가네트워크
	기술보육사업	우주기술홍보
	민간 비학술조직들에 의한 기술이전	전문가네트워크
	보유기술을 DB화, 검색서비스 제공	우주기술홍보
산업계 수요조사	우주기술 스펀오프 인프라 문제	우주기술홍보
	사업화의 어려움	전문가네트워크
	우주기술의 완성도 문제	전문가네트워크
전문가 정책 간담회	정보공개, 시장성 홍보	우주기술홍보
	저변확대, 창업지원	연구원창업
	로열티 및 세제 지원	금융지원
	연계 네트워크 확대	전문가네트워크



[그림 39] 우주기술 스펀오프 활성화 정책 방향

### 제3절 실천정책

#### 1. 우주기술 홍보

##### □ 실행방안 1-1: 우주기술 사례 홍보 활동 강화

- NASA와 JAXA와 같이 스피노프 사례집 연례 출간
  - 예) KARI spinoff 2015, 대한민국 스피노프 2015 등
- 우주기술에 대한 대국민 홍보활동 강화
  - COEX, KINTEX, BEXCO를 통해 우주산업 박람회 개최 시 스피노프 사례 소개
  - 산자부와 중기청에서 진행하는 산업박람회를 통해 우주기술 스피노프 부스를 통해 홍보활동 진행
- KARI OPTIMUS PRIME AWARDS 개최
  - 옵티머스 프라임 캐릭터는 전 세계적으로 인기있는 캐릭터이므로 NASA와 연계하여 한국형 대회 유치 또는 시상을 추진해 볼 수 있음

##### □ 실행방안 1-2: 우주기술 스피노프 아이디어 참여 기회 확대

- 대학생들의 참여를 통한 아이디어 발굴 기회 확대
  - 예) 우주기술 스피노프 아이디어 공모전, 스피노프 뱅크(아이디어 취합)
- 한국항공우주연구원의 창업 camp를 확대하여 대학생의 참여 기회 증대
- 우주기술 스피노프를 활용한 창업 아이템 경진대회 TV 프로그램 유치
  - 예) Shark Tank(미국)<sup>17)</sup>, 창업정보센터(WOW한국경제TV)

##### □ 실행방안 1-3: 우주기술 이전 및 거래정보 지원

- 기술이전 network 구성
  - 한국항공우주연구원과 연계한 각 지역의 대학과 출연(연)들이, 그 지역의 타산업 기업들이 쉽게 우주기술들을 접하고, spin off 받을 수 있도록 도움
  - 기술을 이전 받거나 공동개발 하고자 하는 기업들이 접속하여, 필요기술을 검색할 수 있도록 한국항공우주연구원에서 웹서비스를 제공
- 기업에서 한국항공우주연구원에 기술 활용을 제안할 수 있는 제도 마련
- 정기적으로 한국항공우주연구원이 보유하고 있는 우주기술을 홍보하기 위한 설명회를 개최

##### □ 실행방안 1-4: 기술이전 및 사업화 통계시스템 구축

- 기술이전 관련 통계 수요 및 각 출연연에서 운영하고 있는 모든 데이터를 종합하는 통합 데이터베이스 구축
  - NTIS를 활용하여 기술연관성 MAP 구현
  - 기술은행(NTB)에 등록된 기술에 스피노프가 가능한 분야를 기재할 수 있도록 별도의 기입란 제공
  - 기술이전 및 사업화 통계 조사 현황: 공공연구기관의 기술이전 및 사업화 현황(산업부·KIAT), 국가 R&D 특허기술이전 실태조사 및 분석(특허청), 국가연구개발사업 성과분석(미래부), IP경영진단(산업부), 지식재산활동실태조사(특허청), 중소기업기술통계조사(중기청) 등

17) 다섯 명의 투자자들에게 제품을 홍보하여 지분을 파는 방식의 토크쇼 형태로 높은 시청률을 기록함

## 2. 연구원 창업

### □ 실행방안 2-1: 우주기술창업 클러스터(Startup Cluster) 구축

- 창업 클러스터의 기능은 대학과 산업계, 금융기관 및 공공기관이 하나의 네트워크로 연계돼 기술연구를 지원하고 그 성과가 창업으로 이어질 수 있도록 시스템적으로 지원
- Berkeley Startup Cluster, Research Triangle Park와 같이 우주기술을 연계하여 창업하고자 하는 산학연의 연합체 구성

### □ 실행방안 2-2: 우주기술 스핀오프 전문 기술지주회사 설립

- ETRI가 출자한 에트리홀딩스(주)와 국내 17개 출연연의 공동 출자로 진행되는 공동기술지주회사와 같은 우주기술 스핀오프 전문 기술지주회사 설립
- 국내 항공우주연구원이 보유한 우주기술을 타산업에서 적용하여 사업화하는 일련의 활동지원과 KARI 창업경제지원시스템을 활용하여 사업화 될 수 있는 아이템을 창업단계로 이어주는 역할을 수행

## 3. 금융 지원

### □ 실행방안 3-1: 대학 내 창업보육센터 부동산의 재산세 면제 확대 추진 및 전문 경영

- 창업보육센터 부동산에 대한 재산세 면제를 교육·연구용 부동산에 준하는 수준으로 확대
  - 현행 창업보육센터는 지방세 특례제한법에 의거해 재산세를 50% 면제받는 반면, 대학 내 교육·연구용 부동산은 100% 면제
- 창업보육센터의 운영 효율화를 위해 외부 전문기업 및 전문가에게 위탁 운영 추진
  - 대학 내 기술지주회사 및 창업기획사(Startup Accelerator) 등에게 위탁 운영
    - 독일 베를린공대의 창업지원센터는 민간법인인 비아르디인터랙티브사가 운영

### □ 실행방안 3-2: 기술이전 전문인력에 대한 인건비 지원 확대

- 기술마케팅 등 직접사업비 비중은 줄이고 변리사, 기술거래사 등의 전문인력에 대한 인건비 지원 확대
- 기술이전 수입의 증가에 비례하여 인건비 지원 확대
  - 예) 기술이전 수입이 두 배가 되면 지원 인건비 두 배로 확대
- 전체 사업비 중 인건비 비중 제한을 없애거나 직접사업비 항목에 외부 전문가 활용 항목 추가
  - 현행 기술지주회사 지원 사업비에서 인건비 비중을 30% 이내로 제한

### □ 실행방안 3-4: 민간자금 투입을 위한 기술 Matching Fund 조성

- 위험 부담이 높은 고기술, 신생 기업에 대해 선제적으로 투자함으로써 민간 자금을 기술금융 시장에 유인해야 함
- 이를 위해서 각종 정부 투자자금 운용에 대한 평가나 실적 점검 주기를 장기적으로 늘리고 투자 수익률 위주의 평가지표를 개선하는 등의 보다 과감한 정책 집행이 이루어질 수 있도록 환경을 조성

### □ 실행방안 3-5: 기술이전료(로열티)에 대한 단계별 차등 적용

- 기존 기업 및 스타업 기업들은 시장의 불확실성으로 인해 기술료에 대한 비용 발생으로 인해 시장참여를 주저하므로 단계별 차등 지급이 필요

[표 39] 기술이전료에 대한 단계별 차등 적용

구분	세부 내용
창업단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술이전료 무상 제공</li> <li>2~5년까지 무상으로 기술 사용</li> </ul>
성장단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>러닝개런티를 통한 기술료 지급(매출액에 따른 차등 지급)</li> </ul>
성숙단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 기술이전비용 동일 적용</li> </ul>

#### □ 실행방안 3-6: 우주 전문 기업 및 우주 물자 지정

- 우주물자 제도를 도입하고, 우주산업체가 안정적으로 사업을 영위할 수 있는 환경 조성 필요(방위산업 유사사례 있음)
- 우주산업을 위한 우리나라의 후방사업군의 산업적 토대는 충분하나 현재로선 위성발사 사업과 같은 전방 산업군과 연계 부족으로 경제성이 낮아 기업이 참여를 기피하게 되는 악순환 거듭
- 우주물자를 생산하고자 하는 기업을 우주물자의 생산에 필요한 일반시설 및 특수 시설, 우주물자의 품질검사시설, 우주물자 생산에 필요한 기술인력 등 시설기준과 보안요건 등을 갖추어 정부로부터 우주업체로 지정받는 절차 필요

#### 4. 전문가 네트워크

##### □ 실행방안 4-1: 우주기술 전문가 멘토 기관 육성

- 중소기업의 우주기술사업화 성공을 위한 시장성, 기술성 등 컨설팅 지원
- 우주기술이전 및 사업화 능력을 갖춘 전문가로서 기술사업화 판단역량(기술성, 시장성, 사업성)과 사업계획서 작성역량 및 기술사업화 컨설팅 역량을 갖춘 기관으로 전문가 수준의 기술사업화 능력을 갖춘 전문가로서 기술사업화 성공률을 높이기 위한 기술사업화를 주요 직무로 하는 기관
- 기타 원활한 기술사업화를 위한 사업 타당성 분석 및 경제성 분석을 할 수 있으며, 기술거래를 위한 협상과 사업화 비즈니스 모델(BM)을 제공하는 기관

##### □ 실행방안 4-2: 조직 및 인프라 구축

- 출연(연)의 기술이전 기능을 활성화하기 위한 전담 지원 · 관리전문기구를 기초기술 연구회 및 사업기술연구회에 통합설치 · 운영함으로써 출연(연)의 기술이전 · 사업화 역량과 실적 증대 기여
- 통합 전담기구는 국과위의 성과관리국 및 출연(연)의 TLO를 연계하여 출연(연)이 친산업형 연구사업화(R&BD) 체제를 구축할 수 있도록 중장기 계획을 수립하고, 예산을 확보하는 등 기술이전 · 사업화 활성화를 위한 정책적 · 제도적 지원 제공

#### 참고문헌

- 과학기술부 (2007), 제1차 우주개발진흥기본계획 6월 20일.
- 과학기술정책연구원 (2009), 우주개발과 우주산업의 연계 방안, STEPI Insight 제26호 7월 15일.
- (2012), 융합산업 공급가치사슬 구조 변화 및 대응전략, 조사연구 2012. 6.
- 기상청(2014), 2014년 기상청 기상기술 민간이전 추진 계획.
- 김은정 (2014), 미국 정부 및 NASA의 우주산업 정책 현황, 항공우주산업기술동향, 12(1), pp. 68-78
- 김종범 (2014), 융합연구사업과 항공우주기술, 항공우주산업기술동향, 12(2), pp 3-9.
- 미래창조과학부 (2013), “미래부, 우주기술의 산업화 육성대책 마련한다”, 보도자료, 2013. 5. 3.
- (2013), 국가 우주개발 중장기 계획 수립을 위한 기획연구, 정책연구 6월.
- (2013), “우주기술, 일반 산업에서 활용도 높아진다”, 보도자료, 2013. 8. 28.
- (2014), 「우주기술 산업화 전략」 2014년도 시행계획, 2월.
- (2014), 2014년도 우주핵심기술개발사업 사업설명회 개최, 2014. 4. 18.
- (2015), 「우주핵심기술개발사업」 2015년 신규 과제 착수, 보도자료, 2015. 6. 30.
- (2015), 미래부 2015년 우주핵심기술개발사업 추진 보도자료.
- (2015), 미래부 우주 벤처 · 창업 육성사업 본격 추진, 보도자료, 2015. 2. 26.
- 산업연구원 (2008), 한국 기술사업화의 실태와 발전과제-공공기술을 중심으로, ISSUE PAPER 2008.
- 산업자원부 (2006), 항공우주기술 타산업 활용 및 연계방안 연구, 한국항공우주산업진흥협회, 정책연구용역과제 연구보고서.
- 손수현 · 이성룡 · 정세호 (2007), 「연구기획평가 실무자를 위한 기술사업화」, 한국산업기술진흥협회.
- 정서영, 최남미, 이서림, 임종빈, 김영규, 정호진 (2014), 주요국의 우주개발 정책, 예산 및 프로그램 동향, 항공우주산업기술동향, 12(1), 3-35.
- 최우영 (2014), 일본 항공우주분야 정책 결정 구조에 대한 관찰, 항공우주산업기술동향, 12(2), pp. 10-22.
- 박종복 (2008), 「한국 기술사업화의 실태와 발전과제」, 이슈페이퍼, 산업연구원.
- 한국과학기술기획평가원 (2015), KISTEP, 2015 과학기술정책 10대 이슈 선정, 보도자료, 2015. 1. 22.
- 한국신용정보 (2009), 과학기술, 산업 정책 동향, 제27권 제2호, pp. 130-131.
- 한국항공우주산업진흥협회 (2006), 항공우주기술 타산업 활용 및 연계방안 연구(정책연구용역과제 연구보고서).
- 한국항공우주연구원 (2005), 항공우주 기술파급효과 분석 및 산학연 협력방안수립연구, 공공기술연구회, 항행안전 기술 및 항공우주정책 개발사업 (연구과제E05621).
- (2007), 우주개발 정책 및 국제협력 연구 보고서
- (2013), 항공우주 해외 선진연구기관 조사 분석 연구, 기초기술연구회 정책연구사업.
- (2014), 2014 우주산업실태조사 보고서.

Adelman. K. L., (1992), Defense Conversion: Buldzing the Management, Foreign Affair 71(2), pp.26-47

Bozeman, B. (2000), Technology Transfer and Public Policy: a Review of Research and Theory, Research Policy, Vol. 29, pp.627 - 655.

Brooks, H., (1966), National Science Policy and Technology Transfer, Proceedings of a Conference on Technology Transferand Innovation, Washington D.C., National Science Foundation Publication, No. NSF 67-5

Carr, R. K., (1994), Doing Technology Transfer in Federal Laboratories: From Lab to Market, Commercialization of Public Sector Technology, Plenum Press, New York, pp.61-87.

Daghfous, A. (2004), An Empirical Investigation of the Roles Prior Knowledge and Learning Activities in Technology Transfer, Technovation, Vol. 24, pp.939 - 953.

Erllich, Jacob N. Alan Gutterman, 2003, A Practical View of Strategies for Improving Federal Technology Transfer, Journal of Technology Transfer, Vol. 28, pp.17-30.

Friedman, Joseph & Silberman, Jonathan, (2003), University Technology Transfer: Do Incentive, Management, and Location Matter?, Journal of Technology Transfer, Vol. 28, pp.17-30.

Jan, C. G., (2004), Policies for Developing Defence Technology in Newly Industrialised Countries: A case study of Taiwan, Technology in society 25, pp.351-368.

Jensen & Thursby, (2001), Proofs and Prototypes for sale: The Licensing of University Inventions, American Economic Review, Vol. 91, No. 1, pp. 240-259.

Jolly, V. k., (1997), Commercializing New Technologies, Harvard Business School Press.

Lasserre, P., (1982), Training: Key to Technological Transfer, Long Range Panning, 15(3).

Morone, J. and Ivins, R. (1982), Problems and opportunities in Technology Transfer from the National Laboratories to Industry, Research Management, May, pp.53-59.

Mary S. Spann, Mel adams, Willian E. Souder, (1993), Improving Federal Technology Commercialization: Some recommendation from a field study, Journal of Technology Transfer Volume 18.

NASA (2012), Plan for Accelerating Technology Transfer at NASA, October 31.

Venturini, K., Verbano, C., & Matsumoto, M. (2013). Space Technology Transfer: Spin-off Cases from Japan. Space Policy, 29(1), 49-57.

## 부록1. 우주기술 스핀오프 활성화를 위한 설문지

### 우주기술 이전 및 활용 활성화를 위한 설문조사

안녕하십니까, 사단법인 한국우주기술진흥협회입니다.

저희 협회는 미래창조과학부로부터 위탁받은 **우주기술 이전 및 활용 활성화**를 위한 연구를 진행하고 있습니다. 본 조사는 제조업뿐만 아니라 일상생활에 필요한 다양한 제품 및 서비스에 적용 가능한 **우주기술에 대한 산업계 요구를 파악**하고, 기술이전 특히, 우주분야가 아닌 타산업으로 **기술이전(스핀오프)을 촉진**하기 위한 기초자료 수집을 목적으로 하고 있습니다.

답변하신 내용을 엄격히 관리하며, 조사 목적에만 활용할 것을 약속드립니다. 귀하의 소중한 의견이 정책 수립에 반영될 수 있도록 설문에 답해 주시길 부탁드립니다.



- **회신방법:** 설문에 답변하신 후, 메일(ymkim@kasp.or.kr)로 회신하셔서 주십시오.
- **내용문의:** 김영민 부장, ymkim@kasp.or.kr, 070-7777-1364

○ 우주기술 스핀오프: 우주기술을 우주산업이 아닌 타산업에서 활용하기 위한 기술이전

- 기업 내에서 우주사업 분야 기술을 타사업분야에 활용하는 것을 포함
- 우주기술 활용 사례

우주기술	사례내용	적용산업
스페이스셔틀에 탑재된 장미	우주에서 핀 장미 향수	화장품
경사기능계의 아이디어	야구화 스파이크, 면도기	스포츠, 가정용 기구
우주복	각종 장비 단열재, 기능성 의류	섬유
심우주 전자광학	전구디자인 및 가공기술	전기
우주선 정수필터	향균바이오 필터	정수필터
허블망원경 광학기술	의료 내시경	의료
우주공간의 미세중력하에서의 실험가공	공기투과 콘택트 렌즈 개발	의료
원격탐사 이미지	의료용 영상진단 소프트웨어	의료
우주발사체 공급선연료, 동력, 기압 등기술	연료공급시스템	기계
우주용 발전시스템	저공해, 고효율 발전시스템	전기

일반정보

**I. 다음은 설문참여 기업 및 작성자 분에 대한 일반정보입니다.**

- 설문지 식별 및 내용 확인용 활용하겠습니다.
- 해당하는 내용을 기재 또는 "O"/색으로 표시하여 주십시오.
- 선택항목에 없는 경우 "기타"에 기재하여 주십시오.

회사명

1. 아래 산업구분에서 귀사의 사업영역을 모두 선택하여 주십시오.

산업구분	우주	기계	자동차/차량	건설	조선	레저	정보/전자
	소재	교육	전기/발전	의료	섬유	화장품	안전
	금속	기계	고무/플라스틱	기타			

2. 아래항목에 해당되는 모든 부분을 선택하여 주십시오.

기업유형	개인회사	주식회사	기타

상장여부	상장	비상장

3. 작성자 분에 대한 정보입니다.

성명	
e-메일	
전화	

일반정보 설문 끝입니다. 다음 sheet 로 이동하여 주십시오.

기술이전

**II. 다음은 기술이전 경험에 대한 질문입니다.**

- 해당하는 내용을 기재 또는 "O"/색으로 표시하여 주십시오.
- 선택항목에 없는 경우 "기타"에 기재하여 주십시오.

1. 귀사는 기술이전을 받아 현재 사업 중인 핵심 제품 및 서비스 기술을 확보한 경험이 있습니까?

예	아니오

- \* **"예"는 "2"** 질문으로 이동하여 주십시오.
- \* **"아니오"** 중 우주산업기업이 아닌 분들은 **"3"** 질문으로 이동하여 주십시오

2. 기술확보 경험("예") 또는 우주산업기업에 대한 질문입니다. 아래 항목에서 선택하여 주십시오.

2-1. 기술 이전은 어느 기관으로부터 받으셨습니까?

\* 여러 기관으로부터 기술이전을 받은 경우, 기관명을 3개까지 기재해 주십시오. (최소1~최대3)

기술공급 기관명	
기술공급 기관명	
기술공급 기관명	

2-2. 다른 기업으로부터 기술이전(스핀오프)을 받으신 경우, 아래에서 해당 기업이 속한 산업군을 선택하여 주십시오.

기계	자동차/차량	건설	조선	레저	정보/전자	소재	교육
전기/발전	의료	섬유	화장품	안전	금속	기계	고무/플라스틱
기타							

3. 기술이전을 통한 기술 확보 경험이 없는 경우("아니오"), 그 이유를 1 ~ 3개까지 선택하여 주십시오.

내부 역량으로 자체 개발	
기술 정보 부족	
기술이전을 받을 필요가 없는 제품 및 서비스로 사업 운영	
기술공급 기관(정부 출연연, 국립연구소, 대학, 대기업 등)에 대한 정보 부족	
기술 평가를 위한 기업 외부 인적네트워크 부족	
이전 받은 기술을 추가 연구개발 할 역량(인력) 부족	
기술료에 대한 부담	
새로운 사업모델 부족	
기타:	

기술이전 설문 끝입니다. 다음 sheet 로 이동해서 주십시오.

**우주기술  
스핀오프**

**Ⅲ. 다음은 우주기술 스펀오프에 대한 질문입니다.**

- 해당하는 내용을 기재 또는 "O"/색으로 표시하여 주십시오.
- 선택항목에 없는 경우 "기타"에 기재하여 주십시오.

1. 귀사의 현재 제품(서비스) 또는 미래 사업활동 전개를 위해 우주기술을 활용할 의사가 있으십니까?

전혀 없음		현재 의사 있음		향후 1년 내 의사 있음		향후 3년 내 의사 있음		시간 계획은 없지만 기회 있으면 활용 의사 있음		기타
-------	--	----------	--	---------------	--	---------------	--	----------------------------	--	----

\* 기타: 아래 빈칸에 내용을 간단히 기재하여 주십시오.

기타 ( )

2. 우주기술 스펀오프(타산업에서 활용)가 잘되지 않는 이유(장애요인)는 무엇이라 생각하십니까?  
그 정도를 아래 7점 척도에서 선택하여 주십시오.

(작성 예시)

매우 아니다.	대체로 아니다.	약간 아니다.	보통이다.	약간 그렇다.	대체로 그렇다.	매우 그렇다.
1	2	3	4	5	6	7

항목	매우 아니다.	대체로 아니다.	약간 아니다.	보통이다.	약간 그렇다.	대체로 그렇다.	매우 그렇다.
우주기술에 대한 이해가 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 공급기관(정부 국립/출연연구소, 대기업, 협회 등) 정보가 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 활용에 대한 아이디어가 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 이전 가격(기술료)이 높음	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 거래를 위한 신뢰성 있는 중개활동이 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 외부 기술전문가 네트워크가 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 이전 이후 추가 사업화 연구개발 역량(예산, 인력)이 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술을 이전받아 적용한 제품 및 서비스 시장이 부족함	1	2	3	4	5	6	7
기업 내부의 우주기술 활용 사업화 의지가 부족함	1	2	3	4	5	6	7

우주기술 이전 이후, 소속 산업분야에 적용하기 위해서는 기술적으로 보완해야 할 부분이 많음	1	2	3	4	5	6	7
우주기술을 적용한 사업모델 개발이 어려움	1	2	3	4	5	6	7
기술관리 및 대응 전문인력이 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 도입을 위한 내부 네트워크가 부족함	1	2	3	4	5	6	7
지식재산권에 대한 범위와 책임에 대한 문제가 있음	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 공급기관의 기술사업화 의지 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 개발자의 기술지도가 미흡함	1	2	3	4	5	6	7
이전 받을 기술의 완성도가 낮음	1	2	3	4	5	6	7
우주기술을 적용한 제품 및 서비스의 사업화가 유망한지 판단할 수 없음	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 사업화 이후 초기 단계 시장 리스크가 높음	1	2	3	4	5	6	7
대체 또는 유사기술의 출현이 빠름	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 활용 및 지원 제도에 대한 이해가 부족함	1	2	3	4	5	6	7
우주기술의 독창성이 없음	1	2	3	4	5	6	7
우주기술 이전을 받기 위한 (정부과제)사업참여가 어려움	1	2	3	4	5	6	7
공공연구부문의 기술이전 및 지원시스템 효과가 없음	1	2	3	4	5	6	7
특허 등록 및 유지비용이 부담됨	1	·	3	4	5	6	7

3. 다음은 우주기술 분야입니다. 우주기술 이전(스핀오프)을 통해 귀사가 속한 산업에서 활용할 수 있는 분야는 무엇입니까?(복수 응답)

대분류	중분류	소분류	선택
1. 위 성 체 제 작 및 운 용	1-1. 위성체 제작	1-1-1. 위성체(플랫폼)	
		1-1-2. 탑재체	
	1-2. 관제소 및 시험 시설	1-2-1. 관제	
		1-2-2. 임무지상체(수신처리)	
2. 발사체 제작 및 발사	2-1. 발사체 제작		
	2-2. 발사대 및 시험시설		
3. 위성 활용 서비스 및 장비	3-1. 지리정보서비스		
	3-2. 위성방송통신		
	3-3. 위성항법		
4. 과학연구	4-1. 지구과학/원격탐사		
	4-2. 우주과학		
	4-3. 행성과학		
	4-4. 천문학		
5. 우주탐사	5-1. 무인우주탐사		
	5-2. 유인우주탐사		



4. 다음은 우주기술 이전을 활성화할 수 있는 제도 및 지원방안에 대한 질문입니다.  
중요도에 따라 합이 100이 되도록 기재하여 주십시오.

제도 및 지원방안	내용	점수
우주기술 사업화 연구개발 지원	이전 받은 우주기술을 사업화하기 위한 추가 연구개발 지원, 기술인력 파견, 장비지원 등	
우주기술 이전 및 거래정보 지원	우주기술 정보, 스핀오프 사례 정보, 기술공급기관 정보, 스핀오프 수요조사 등	
우주기술 사업화 기반 구축	시험 및 검증, 특허관리 지원, 인적 네트워크 구축 등	
우주기술 사업화 금융 지원	기술료, 기술금융, 세제지원 등	
우주기술 적용 제품/서비스 시장진입 지원	사업모델 및 아이디어 개발 지원, 시장 컨설팅 등	
합계		0

5. 우주기술이 타산업으로 이전(스핀오프)이 활성화 되고, 성공적 사업화로 이어지기 위한 정책적 지원 사항이 있으면 자유롭게 기재하여 주십시오.  
(내용 기재)

설문조사가 끝났습니다. 소중한 시간을 할애해 주셔서 대단히 감사합니다.

## 부록2. 우주기술 스핀오프 활성화 정책방안 연구 관련 회의록

### 우주기술 스핀오프 활성화 정책방안 연구

#### Kick-off 회의 회의록

(2015. 8. 18. (사)한국우주기술진흥협회)

#### 1. 회의 개요

- 일 시 : 2015. 8. 18(화) 10:00~12:00
- 장 소 : 정부과천청사 미래창조과학부 회의실(7층 712호)
- 참석자 : 총 12명  
 김대기 과장, 한미경 사무관, 전현주 주무관(이상 미래창조과학부) 총 3명/  
 이세환 박사(한국연구재단) 총 1명/ 백상중 부회장, 김영민 부장, 조경균 대  
 리(이상 한국우주기술진흥협회) 총 3명/ 유미진 행정원(한국항공우주연구원),  
 박종홍 센터장(한국전자통신연구원), 신민철 대표이사(장성 E.P.S)/ 박철웅  
 대표이사(아이파이버), 이대희 책임연구원(천문연구원) 총 4명/ 김민철 이사  
 (더트루노스) 총 1명

#### 2. 회의 주요내용 요약

##### 안건 #1. 기술 이전 현황 및 성과, 추진계획 발표(항우연, 천문연, ETRD)

- 항우연 기술이전 및 사업화 현황
  - 기술이전 기여자/참여자 결정 및 비율에 관한 특정 메뉴얼은 존재하지 않으며 연구책임자의 재량에 따라 실시되고 있음
  - 기술이전 시 기술이전금액의 50%는 기관에서 흡수하며 50%는 참여연구원에 대한 인센티브로 지급됨
  - 기술료는 항공분야가 주를 이루고 있었음
  - “STAR Exploration 사업”의 경우 항우연이 보유하고 있거나 유관된 우주기술을 원하는 지원자에게 개방하여 사업화를 유도하여 벤처기업을 육성하는 프로그램으로 항우연이 현재 보유하고 현행 특허만을 기준으로 한 것이 아님
  - 우주기술의 특성상 고도의 기술력과 보안성을 요하므로 타산업과 접목하여 활용하기가

<p>쉽지 않아 산업체가 기술을 이전받아 상용화할만한 기술의 발굴이 쉽지 않음</p> <p>○ ETRI 기술사업화 현황</p> <p>- R&amp;D사업화 전용트랙</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기술완성도 미흡 또는 사후지원을 해야 할 연구진의 해체 등으로 인해 기술 R&amp;D 및 기술이전까지 완료한 상태에서 제품화가 이뤄지지 않은 상태(Death Valley)로 남는 경우가 발생하며 이를 해결하기 위해 추가적 R&amp;D지원 및 연구인력을 파견하여 기술사업화가 이뤄질 수 있도록 돕고 있음</li> <li>1년에 6-9억 정도의 예산을 지원하며 산업체 또한 30%를 부담, 그 중 현금 비율은 10%로이고 연간 진행되는 15건 중 10건 정도에 매출이 발생하고 있는 상황임</li> <li>ETRI의 경우 전담인력 제도를 도입하여 기술사업화를 추진하는 전담인력을 배정하고 소속을 해당조직으로 변경함으로써 해당업무에만 전념할 수 있는 환경을 조성함</li> </ul> <p>- 기술사업화 대상 기술 발굴 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기술이전 되거나 될 계획인 기술을 대상으로 홈페이지에 게시하여 그 기술에 관심 있어 하는 산업체의 참여를 유도하거나 먼저 대상기술을 제안하여 기술사업화를 수행함</li> <li>기술 선정 시부터 향후 수익성을 우선적으로 고려하여 선정하고 있음</li> </ul> <p>○ 한국천문연구원 기술사업화 로드맵</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>‘Family 기업 및 Techno Doctor’ 라는 기술사업화 활성화 정책을 마련하여 추진 중에 있음</li> <li>광학/전자, 전파, 우주 분야에서 핵심기술을 보유한 Techno Doctor들과 해당분야의 기술을 필요로 하는 기업들(family 기업)을 연계, 유기적 협력관계를 맺고 기술을 개발하여 상용화 할 수 있도록 지원하고 있음</li> </ul> <p>- 기술사업화 추진 시 애로사항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>출연연 연구원들 개개인의 고유 연구분야가 있는 상태에서 기술사업화 업무를 수행하는 데에 따른 어려움이 있음</li> </ul>
<p><b>안전 #2. 스핀오프정책연구 추진관련 애로사항 및 기업들의 과제 참여 활성화를 위한 제언(아이파이브, 장성 E.P.S)</b></p> <p>○ 아이파이브</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기술이전시 애로사항</li> <li>기술이전을 받는 데에도 상당한 시간(1년)이 소요되며 이후 상품화하는 과정 또한 쉽지 않음</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>특허를 기본으로 한 기술이전으로써 해당 기술을 업체가 필요로하는 맞춤형 기술로 변형해야하는 과정이 필요하며 출연연 전담지원인력들이 부재하여 기술이전에 더 많은 시간이 소요됨</li> <li>기술이전에만 해도 상당한 시간이 소요되므로 특허기간의 연장이 필요</li> </ul> <p>- 정책제언</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>출연연 내에 기술이전 전담조직을 신설하고 전담지원인력을 배정하여 추진해야 함</li> </ul> <p>○ 장성 E.P.S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>애로사항</li> <li>경상기술료 부담이 커 마진을 남기기 힘든 구조이므로 과제수행이후 사업화의 어려움이 있음</li> <li>개발자와 시장 간의 인식차이로 인해 시장선도기술로 인정받지 못 하는 사례가 많음</li> <li>예를 들면 조선산업의 경우 중량에 따른 단가 책정으로 인해 실제 개발과정에서의 비용이 적절히 반영되지 않는 경우도 있음</li> </ul> <p>- 정책제언</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>사업설명회, 세미나 등 많은 벤처기업이 참석하는 행사시에 기술이전 관련 정보를 적극 홍보하는 장으로 이용하기를 추천함</li> <li>정부차원의 경상기술료를 경감해줄 수 있는 방안마련이 필요함</li> <li>ETRI의 플랫폼을 적극 벤치마킹한 우주기술 이전을 위한 별도의 사이트를 구축하여 스핀오프 활성화 방안에 반영</li> </ul>
<p><b>안전 #3. 기타 스핀오프 활성화 정책 연구를 위한 협력 방안 등 제반 논의</b></p> <p>○ 기타 제언</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구원들이 해당사업에 참여하고 원 소속 부서로 돌아갈 수 있도록 연구환경을 개선해야함</li> <li>융복합 사업을 하는데 있어 특허라는 조건을 없애야 보다 다양한 기술이전 사업이 가능하며 산업계의 적극적인 참여가 가능할 것임</li> <li>기술이전 대상 기술에 대한 설명회를 적극 개최</li> <li>특허는 홍보수단으로 활용할 수 없으며 설명회에서는 그 특허를 이용한 수익 창출방향(비즈니스 모델)을 제시해야 효과가 있을 것으로 판단됨</li> <li>스핀오프사업 설명대상을 설정하는 데 어려움이 있음</li> <li>산업체는 기술에는 관심이 없으며 자금지원이 주 관심사이므로 이점을 고려해야 함</li> <li>설명회 개최시 항우연 등 관련 연구기관은 적극 참여하기로 함</li> </ul>

## 우주기술 스피노프 활성화 정책방안 업계 간담회 개최

□ 일시 : 2015. 11. 25(수) 16:00 ~ 18:00

□ 장소 : 한국우주기술진흥협회 회의실(서울시 서초구 서초동)

□ 주요 내용

안건	내용
국내외 우주기술 스피노프 현황 및 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내외 우주기술 스피노프 현황 (우주기술 스피노프 부족 원인 및 문제점)</li> </ul>
국내외 스피노프 정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>선진국 스피노프 정책 사례</li> <li>국내 스피노프 정책 사례                             <ul style="list-style-type: none"> <li>예: STAR Exploration 사업 추진(미래부)</li> </ul> </li> </ul>
우주기술 스피노프 활성화 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>출연(연) 스피노프 활성화 방안</li> <li>산업간 스피노프 활성화 방안</li> <li>한국우주기술진흥협회의 역할</li> </ul>

□ 회의일정

시 간	내 용	발표자
16:00~16:10( '10)	참석자 소개 및 정책연구 진행 현황	협 회
16:10~17:40( '40)	국내외 우주기술 스피노프 현황	트리마란
	선진국 및 국내 스피노프 정책 사례	
	출연(연) 스피노프 활성화 방안	
	산업체 스피노프 활성화 의견 수렴	산업체

□ 참석자

No	소속	성명	직함	비 고
1	한국연구재단	이동훈	팀장	주무기관
2	한국우주기술진흥협회	백상종	부회장	수행기관
3	한국우주기술진흥협회	김덕수	사무국장	수행기관
4	한국우주기술진흥협회	김영민	부장	수행기관
5	항공우주연구원	조문희	선임연구원	성과확산실
6	한국전자통신연구원	박종흥	센터장	R&D사업화센터
7	하이게인안테나	이동진	상무	산업체
8	레이다솔루션	박재우	대표	산업체
9	쎄트랙아이	김이을	부사장	산업체
10	ASAT위성통신	윤창현	대표	산업체
11	엠쓰리시스	서준석	대표	산업체
12	엠티지	김동석	대표	산업체
13	머큐리	이문호	대표	산업체
14	트리마란	황신희	대표	컨설팅사
15	트리마란	김형식	팀장	컨설팅사

## □ 간담회 의견

항목	의견
국내 스피노프 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술이 이전 되어도 해당 기술을 컨버전스 할 수 있는 추가 연구 필요</li> <li>한국항공우주연구원 연구자는 기술개발을 하고 싶으나 기관 성격과 맞지 않아 연구 포기, 해당 아이디어가 사장되는 경우가 다수 존재</li> <li>현재 스피노프는 기업이 기술을 사야 되는 상황으로 스피노프에 관심이 많지 않음</li> <li>정부의 스피노프 관련 기술 정보공개에 한계가 있음</li> <li>우주기술은 극한 환경기술이 많아 기업 관점에서는 시장성이 낮고 투자위험도가 높음</li> <li>스피노프 과제발굴 실패 원인은 홍보 부족에 기인함</li> <li>수요과제 발굴 시 업체 제안이 아닌 한국항공우주연구원에서 업체를 찾는 역전 현상 발생</li> <li>한국항공우주연구원은 다양한 홍보활동을 진행하고 있으나 기업은 잘 모름</li> <li>기술개발 연구자간의 네트워크가 부족함</li> <li>국내 우주산업 시장이 작음(시장매력도 낮음)</li> </ul>
국내 스피노프 활성화 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주기술 스피노프를 활용한 창업지원 등의 저변확대가 필요</li> <li>한국항공우주연구원 내에서 자체 기술 트리를 공개해야함</li> <li>원천기술 로열티를 미래부에서 구매하여 기업에게 제공해야함</li> <li>ETRI의 경우 무상으로 기술 제공</li> <li>창업지원을 위해 누구나 쉽게 사용할 수 있도록 해야함(사업비+기술이전비(무상))</li> <li>한국항공우주연구원은 대학생 창업 camp를 통해 우주기술을 활용한 창업 아이디어를 도출하였는데, 호응이 좋음</li> <li>우주기술 스피노프를 통한 사업이 시장성이 된다는 것을 홍보해야 함</li> <li>이노비즈, 중기청의 기업 홍보 행사에 한국항공우주연구원의 우주기술 홍보 활동 필요</li> <li>한국항공우주연구원의 기술정보 마케팅 활동이 필요함</li> </ul>
우주기술 스피노프 활성화 핵심이슈	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보 공개 문제 해결</li> <li>기술료 문제 해결</li> <li>기업성장의 Death Valley 해결(추가 상용화 기술 개발)</li> <li>타산업에 대한 우주기술 홍보 문제 해결</li> <li>기존 방식은 연구원에서 업체를 찾으나 업체에서 연구원을 찾는 방식으로 전환 필요</li> <li>타산업과의 연계 부족 해결</li> <li>창업/기술 관련 교육 필요</li> <li>Spinoff에 따른 인센티브 필요</li> <li>Spinoff에 대한 연구자의 적극성 필요</li> <li>우주산업 시장 규모에 따른 문제 해결</li> </ul>

## 부록3. 우주핵심기술개발사업 후보과제

### 1 정우이엔지

#### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	X대역의 다중 채널화필터 우주인증모델 개발					
분 야	발사체( ), 위성( ● ), 위성활용( ), 우주탐사( )					
대 분 류	위성체	중 분 류	원격측정 명령계	소 분 류	관측자료 통신	세 분 류 L/X-대역 채널/출력필터, S/X대역 시험케플러

#### 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2016.01.01.~2017.12.31 (총 사업비 : 8억원)
	연구개발 목표	본 제안과제는 통신정지궤도위성에 소요되는 X대역 다중 채널화필터의 인증모델을 개발하는 것이다. 또한, 채널 수를 8채널 이상으로 구성하고 위성의 서비스 채널을 충분히 확보하여 민간 및 군이 충분히 활용할 수 있는 기반을 마련하는 것이다.
	연구개발 내용	본 제안과제의 연구기간은 총 2년이며 1차년도에는 인증모델 개발을 위한 개발모델을 개발하고 이를 바탕으로 2차년도에 인증모델을 개발하여 향후 정지궤도위성에 적용할 수 있는 기반을 마련하는 것이다. <ul style="list-style-type: none"> <li>1차년도: X대역 다중 채널화필터의 개발모델의 설계 및 제작/검증</li> <li>2차년도: X대역 다중 채널화필터의 인증모델의 설계 및 제작/검증</li> </ul>
	개발 제품명	X대역 다중 채널화필터
	매출발생 소요기간	X대역 다중 채널화필터의 매출이 발생하려면 약 3년이 소요될 전망이다

#### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	박 종 회	소속기관명	(주)정우이엔지
소속부서	사업기획담당	직 위	이사
연 락 처	(TEL) 031-426-2140	(E-mail) martinjhpark@jungwooeng.com	
소속기관주소	경기도 안양시 동안구 별말로 116		

## 2

## [사]캠틱종합기술원

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	비접촉식 진동저감장치 기술(기술보유기관: 한국항공우주연구원)						
분 야	발사체( ), 위성( ), 위성활용( ● ), 우주탐사( )						
대 분 류	위성체	중 분 류	구조계	소 분 류	주구조물	세 분 류	탑재구조체

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)
	연구개발 목표	우주급 6자유도 진동저감 기술이 적용된 다목적 무인항공기 짐벌 시스템 개발
	연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1차년도 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 다목적 무인항공기 시스템 구성 (멀티 콤퍼 등)</li> <li>■ 무인항공기 고유 진동 특성 분석 시험 (영상 품질 영향 분석)</li> <li>■ 무인항공기 비행 성능 검증 모델 개발 (시뮬레이터)</li> <li>■ 진동저감장치 엘라스토머 제작 및 시편 시험(ASTM, 정적/동적/내구성)</li> <li>■ 영상품질 최적화를 위한 진동저감장치 설계 (소형화, 모듈화)</li> <li>■ 무인항공기용 진동저감장치 정적/동적 해석</li> <li>■ 무인항공기용 6자유도 진동저감장치 제작</li> <li>■ 진동저감 모듈이 적용된 짐벌 시스템 최적화 설계 (CG 편차 최소화)</li> </ul> </li> <li>○ 2차년도 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 진동저감 기술이 적용된 짐벌 시스템 제작</li> <li>■ 진동저감 기술이 적용된 짐벌 시스템 성능 시험</li> <li>■ 진동저감 짐벌 시스템이 적용된 다목적 무인항공기 제작</li> <li>■ 비행 성능 검증 모델을 이용한 무인항공기 성능 확인</li> <li>■ 무인항공기 성능 검증 시험 (풍동 시험, 조도 시험)</li> <li>■ 진동저감 짐벌 시스템이 적용된 다목적 무인항공기 비행 시험</li> </ul> </li> </ul>
	개발 제품명	①진동저감 모듈 ②진동저감 짐벌 시스템 ③다목적 무인항공기 시스템
	매출발생 소요기간	1년 이내

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	장익수	소속기관명	(사)캠티크종합기술원
소속부서	특수사업단	직 위	단장
연 락 처	(TEL) 063-219-0360	(E-mail) isjang@camtic.co.kr	
소속기관주소	(561-844) 전라북도 전주시 덕진구 유상로 67		

## 3

## 비츠로테크

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	극저온 밸브 (Cryogenic Valve)						
분 야	발사체( ● ), 위성( ), 위성활용( ), 우주탐사( )						
대 분 류	엔진	중 분 류	사이클 엔진	소 분 류	엔진공급 시스템	세 분 류	고압극저온 개폐밸브

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)
	연구개발 목표	○ LNG supply chain 시장에서 가장 많이 사용되는 극저온밸브를 개발하는 것을 목표로 한다. 가장 많이 사용되는 것은 Butterfly 밸브이고, 다음 순이 Ball valve, 그 다음은 gate, glove, check valve 순이다. 이 중 가장 수요가 많은 4inches 이상, 사용압력 150lb 이상의 Butterfly밸브를 개발하고자 한다.
	연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선진업체의 보유기술과 차별화된 극저온밸브 기술과 특허를 보유하고 있는 기관으로부터 기술이전을 받아 시제품을 제작한다.</li> <li>○ 제작된 밸브시험에 필요한 압력 및 신뢰성 실험시스템을 구축한다.</li> <li>○ Actuator part의 변수에 따른 분석시스템을 구축</li> <li>○ 현장 적용 test와 성능향상 연구</li> <li>○ 사용자 요구 분석</li> <li>○ 밸브의 규격에 따른 적용 성능시험(밸브의 직경에 따른 변수 확인)</li> <li>○ 주 사용규격의 상용화 계획 수립</li> <li>○ 시장 조사 분석을 통한 사업화 전략 수립 및 특허전략 수립</li> </ul>
	개발 제품명	극저온 밸브
	매출발생 소요기간	기술 개발 및 양산화 설비 구축의 초기 투자가 예상되며, 과제 종료 후 3년 뒤부터 내수 30억, 수출 10억의 40억의 매출 이익을 목표로 한다.

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	황리호	소속기관명	(주)비츠로테크
소속부서	특수사업부	직 위	상무이사
연 락 처	(TEL) 031-489-2111	(E-mail) hlh917@vitzrotech.com	
소속기관주소	경기도 안산시 단원구 별마로 327		

## 4 바로시텍 시너지

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	발사체와 지상제어 시스템 간 연동 케이블 회로점검 및 신호획득 통합 System 개발						
분 야	발사체(●), 위성(○), 위성활용(□), 우주탐사(△)						
대 분 류	발사체 지상시스템	중 분 류	발사대 시스템	소 분 류	발사관제 설비	세 분 류	발사체/발사대 인터페이스

### 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	연구기간 : 2년 / 연구비 : 4억원(연)				
	연구개발 목표	<b>발사체와 지상제어 시스템 간 연동 케이블 회로점검 및 신호획득 통합 System 개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Data 및 신호 획득</li> <li>발사체 탑재장비의 내부 회로 점검</li> <li>지상제어 시스템 간 케이블 상태점검을 위한 절연저항 측정 가능</li> <li>Data획득 및 케이블 점검이 가능한 통합 시스템 개발</li> </ul>				
	연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hardware 개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통합형 19 " Rack</li> <li>- Controller/측정 모듈/스위치 모듈</li> <li>- 통합신호 처리용 Terminal/Cable 연결을 위한 I/F Assy 장착</li> </ul> </li> <li><b>Software 개발</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal Mode                             <ul style="list-style-type: none"> <li>: 입력받은 신호를 신호별로 분기 후 각 시스템 Rack으로 전달</li> <li>: 기본 Test 항목의 케이블 상시연결</li> </ul> </li> <li>- Test Mode                             <ul style="list-style-type: none"> <li>: DIO와 같은 중요레벨의 신호회로 수시 검사 - Max 58Ch</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>				
	개발 제품명	신호 획득 및 케이블 점검이 가능한 통합 시스템 개발				
	매출발생 소요기간	3년				

### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	구 칠 효	소속기관명	(주)바로텍시너지
소속부서	총괄	직 위	대표이사
연 락 처	(TEL) 063-212-9075	(E-mail) kch975@empas.com	
소속기관주소	전라북도 전주시 덕진구 유상로 67 첨단벤처단지 4동		

## 5 나라스페이스테크놀로지

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	큐브위성 위성체 플랫폼						
분 야	발사체( ), 위성( ● ), 위성활용( ), 우주탐사( )						
대 분 류	위성	중 분 류	시스템 엔지니어링	소 분 류	위성체 시스템 설계기술	세 분 류	기계적 설계 통합기술

### 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)				
	연구개발 목표	NST는 기존 대형위성의 자세제어 및 결정, 전력, 통신, 구조체 기술 등 기존 위성기술을 Spin off하여 큐브위성에 적용한 큐브위성 BUS의 기본 플랫폼을 사용자에게 제공할 것이며, 이는 새로운 우주산업 시장의 확대와 그에 따른 부가가치를 창출 할 것으로 예상된다.				
	연구개발 내용	NST의 세부 제품 품목을 기준으로 설명할 경우 크게 반작용 휠, On Board Computer(이하 OBC)등의 하드웨어와 CubeSat Studio 소프트웨어로 분류가 가능하다. 여기서 반작용 휠의 경우, 큐브위성의 임무수행에 있어 가장 핵심적인 자기 자세결정을 용이하게 해주는 역할을 수행한다. OBC의 경우 컴퓨터의 CPU에 해당되는 사실상 뇌에 해당되는 하드웨어로, 현재 큐브위성 경연대회에서 최고 성적을 낸 NST 석·박사 전문 인력을 통해 개발이 진행 중이다. 각각의 위성이 독자적인 임무를 수행하는 만큼 각각의 임무에 특화 또는 최적화된 OBC 제품 제공 및 연관 컨설팅을 진행할 것이다. 마지막으로 CubeSat Studio의 경우 큐브위성 특정 임무 수행에 필수적인 알고리즘과 각종 인터페이스를 위한 제품으로 선보일 것이다.				
	개발 제품명	큐브위성 위성체 플랫폼				
	매출발생 소요기간	1년				

### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	정원석	소속기관명	(주) 나라스페이스테크놀로지
소속부서	경영본부	직 위	대표이사
연 락 처	(TEL) 010-6488-3629	(E-mail) sglwonseok@naver.com	
소속기관주소	서울 서대문구 성산로 565 연세재단 Y빌딩 7층		

성 명	박재필	소속기관명	(주) 나라스페이스테크놀로지
소속부서	기술개발팀	직 위	기술총괄이사
연 락 처	(TEL) 010-9076-2869	(E-mail) jjakjjakggol@naver.com	
소속기관주소	서울 서대문구 성산로 565 연세재단 Y빌딩 7층		

## 6 하이리움

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	극저온 액체 이송용 펌프					
분 야	발사체(●), 위성( ), 위성활용( ), 우주탐사( )					
대 분 류	엔진	중 분 류	7톤급엔진	소 분 류	터보펌프	세 분 류

### 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)
	연구개발 목표	- 액체연료 발사체 연료공급 시스템중 극저온(20K) 액체 고압(100bar)이라는 극한 환경에서 안정적인 작동이 보증되는 펌프를 독자적으로 설계/제작하는 것을 목표로 함
	연구개발 내용	- 극한환경에 노출되는 재료의 내구성 검증 - 극저온 액체이송용 펌프 메카니즘 설계/제작 기술 - 고압 고온의 배기개스 환경에서 내구성을 가지며 고효율을 지니는 터빈 브레이드 설계 - 극저온의 액체연료 단열기술 - 극저온, 고압환경에서 밀폐성능이 우수한 실링개발
	개발 제품명	추진체용 극저온 연료 공급펌프
	매출발생 소요기간	2년

### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	김 관 엽	소속기관명	하이리움 산업(주)
소속부서	연구소	직 위	연구소장
연 락 처	(TEL) 02-1670-0609	(E-mail) kenneth82@hylium-industries.com	
소속기관주소	경기도 화성시 동탄면 동탄산단2길 40 (B동1층)		

## 7 인성이터내쇼날

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	실내외 고정밀 측위를 위한 저가형 다중GNSS수신기						
분 야	발사체( ), 위성( ), 위성활용(●), 우주탐사( )						
대 분 류	위성지상 시스템	중 분 류	송수신 시스템	소 분 류	거리측정 시스템	세 분 류	기타(고정밀 실내외측위)

### 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년(4억원 이내/년)
	연구개발 목표	<p>□ 초저가형 GNSS chip(GPS, Glonass, Beidou)을 다중화 하여 3개의 위성 동시추적 및 raw data에 의한 정밀 GNSS 측위 와 실외 음영 지역에 대한 측위 보정(DR) 기술의 융합으로 숲 또는 도심 실내 에서 정밀 측정이 가능하도록 개발</p> <p>1. 고정밀 GNSS 제품</p> <p>o 정밀 측위가 가능한 GNSS 수신기 기술 및 제품 개발</p> <p>- 지적 재조사 사업에 국산 모델로 적용이 가능한 GNSS 수신기의 주요 기술과 제품화 기술을 개발</p> <p>- (측위기술&amp;패키징) 측위 정밀도 2cm 이내의 정밀 측위가 가능한 휴대형 GNSS 기술과 음영 지역 위치 추정이 가능한 모듈의 내장 외부 환경에서 안정적인 동작을 위한 RF 신호 처리와 고 신뢰성 산업용 패키징 기술 개발</p> <p>2. 실내 위치(PDR) 추적 기술</p> <p>- 실내 위치 측위를 위한 기술의 요구가 증대되어 센서만을 활용하여 보행자의 위치를 추정하는 방식</p> <p>- 보행자가 걸음에 의해 위치를 변환 시킨다는 것에 기반을 두어 개발된 신기술 추측 항법 기술임</p>

### 3. 기술제안자 인적사항

성명	계 관 호	소속기관명	인성인터내쇼날(주)
소속부서	연구소	직위	연구소장
연락처	(TEL) 02-579-5031	(E-mail) kye1962@insungsys.kr	
주소	153-803 서울 금천구 가산디지털1로1, 더루벤스밸리 1202-1203호		

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	Ka 위성 수신기 기술을 이용한 광대역 수신기를 탑재한 도청 탐지 장치						
분 야	발사체( ), 위성( ), 위성활용( ● ), 우주탐사( )						
대 분 류	위성지상 시스템	중 분 류	송수신 시스템	소 분 류	RF시스템	세 분 류	저잡음 증폭기

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)
	연구개발 목표	위성 통신 시스템의 핵심 수신부인 Ka Band 위성 수신기(LNB) 기술을 활용하여 광대역 주파수 수신기를 탑재한 고성능 도청 탐지기 개발
	연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 광대역 RF 수신기 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 광대역 RF 수신기 기존 제품 기술 조사 및 분석</li> <li>- 수KHz~ 6GHz RF 모듈 기술 설계 및 개발</li> <li>- 6GHz ~ 18GHz이상의 RF 모듈 기술 설계 및 개발</li> </ul> </li> <li>■ 수신 대역대별 안테나 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수 KHz~ 6GHz RF 모듈 수신을 위한 안테나 설계 및 개발</li> <li>- 6GHz ~ 18GHz이상 대역대 RF 모듈 수신을 위한 안테나 설계 및 개발</li> </ul> </li> <li>■ 도청 탐지기 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 탐지 단말기 하드웨어 Main Control 관련 기능 설계 및 개발</li> <li>- 운영 소프트웨어 개발</li> </ul> </li> </ul>
	개발 제품명	광대역 주파수 수신 도청 탐지 시스템
	매출발생 소요기간	3년 이내

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	임성규	소속기관명	(주)필텍
소속부서	개발	직 위	이사
연 락 처	(TEL) 070-4616-1300	(E-mail) solver@philtechnology.com	
소속기관주소	경기 성남시 수정구 복정로 41 민현빌딩 4층		

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	한국형 낙뢰관측 및 예경보시스템 개발						
분 야	발사체( ● ), 위성( ), 위성활용( ), 우주탐사( )						
대 분 류	-	중 분 류	-	소 분 류	-	세 분 류	-

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)
	연구개발 목표	낙뢰관측을 위한 (1) 수신부를 개발하고, (2) 관측한 데이터 및 시스템을 표시하고 제어하는 시스템, 그리고 기상위성데이터, 기상레이더 데이터 등 낙뢰예측을 위한 파라미터를 이용하여 예측하는 알고리즘의 개발
	연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 낙뢰신호(VHF, LF)처리 알고리즘의 구현 및 잡음제거 기술을 바탕으로 한 수신기 개발</li> <li>· 낙뢰관측 사이트에 설치되어 있는, 수신부, 데이터처리장치, GPS 시간정보상태 등을 감시하고 제어할 수 있는 원격지 모니터링 및 제어기술 (S/W로 구현)</li> <li>· 낙뢰 발생위치 고속추정방법 및 위험도 예측/분석 기술</li> </ul>
	매출발생 소요기간	기존의 시스템들이 모두 10년 이상 노후화된 상태이므로 국산화된 모든 시스템이 Turn-key 형태로 검증이 완료된다면 기존 사이트에 설치되어 있는 모든 제품을 대체할 용의가 있다는 답변을 수신한 상태임

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	이 성 희	소속기관명	주식회사 컨텍 (한국항공우주연구원 창업기업)
소속부서	주식회사 컨텍	직 위	대표이사
연 락 처	(TEL) 042-863-4523	(E-mail) shlee@contec.kr	
소속기관주소	대전광역시 유성구 과학로 169-84, 한국항공우주연구원 22동 201호		



## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	우주발사체의 신뢰성 평가 기술 개발						
분 야	발사체(●), 위성( ), 위성활용( ), 우주탐사( )						
대 분 류	X06	중 분 류	EA	소 분 류	EA 12	세 분 류	EA 1207

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

연구기간 및 연구비	총 2년, 연간 4억원, 총계 8억원					
연구개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주환경에서 우주발사체 핵심 부품 설계 검증을 위한 신뢰 수준 분석</li> <li>우주발사체 핵심 부품의 목표 신뢰도 설정</li> <li>우주발사체 핵심 구성품 및 조립 체의 신뢰도 설정</li> <li>우주발사체 핵심부품의 신뢰성 평가 기준 구축</li> <li>우주발사체 핵심부품의 내환경 시험 규격 구축</li> <li>우주발사체 핵심부품의 인증체계 구축</li> </ul>					
연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주발사체의 신뢰성 예측 검토</li> <li>우주발사체의 3단(상단) 손상모드평가분석(FMEA) 검토</li> <li>우주발사체의 Top-down 방식의 신뢰도 배분</li> <li>PLF 분리 시스템의 신뢰도 배분</li> <li>Bottom-up 방식 시험 평가</li> <li>우주발사체의 신뢰도 및 신뢰수준을 보장하는 샘플수 검증</li> <li>MIL-STD-690D의 권장 신뢰수준(CL)인 90%의 신뢰수준에서 우주발사체 부품 및 구성품의 신뢰도를 충분히 만족하는 기술 개발</li> <li>따라서, 우주발사체의 핵심부품 시험 샘플수의 보강으로 신뢰수준 향상 기술 및 대형사고 미연 방지 기술 확보</li> </ul>					
개발 제품명	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주발사체의 신뢰성 예측</li> <li>우주발사체의 FMEA</li> <li>우주발사체 부품 및 구성품 신뢰도</li> <li>Bottom-up 방식 시험평가 계획</li> </ul>					
매출발생 소요기간	3년					

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	김형의	소속기관명	코리아테스팅(주)
소속부서	총괄	직 위	대표이사
연 락 처	(TEL) 042-939-3200	(E-mail) hek525@hanmail.net	
소속기관주소	대전광역시 유성구 관평동 709번지 테크노 2로 106		

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	수소 액화기 시스템						
분 야	발사체(●), 위성( ), 위성활용( ), 우주탐사( )						
대 분 류	발사체지상 시스템	중 분 류	발사대 시스템	소 분 류	추진체 공급설비	세 분 류	초저온 추진체 저장 및 공급 시설

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)					
연구개발 목표	수소 액화용 극저온 냉동기 수소 및 헬륨 컴프레서 극저온 매체 이동 반응용 고단열 이중플렉시블 배관 극저온 매체 보관용 고진공 단열 이중 저장조 열전도 차단 내부 용기 서스펜션 장치					
연구개발 내용	수소 액화 10리터/시간 생산 능력 2단 펄스 튜브 냉동기 수소 40bar 헬륨30bar 압축용 컴프레서 10~4 Torr 이하 진공 유지 기술 적용 저장조 0.5W / m2 K 이하 열전도 이중고단열 이중관 플렉시블 튜브 1mW/m2 K 이하 열유입 차단 목적 용기 서스펜션 장치					
개발 제품명	수소 액화기 시스템					
매출 발생 소요기간	2년 이내					

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	김정렬	소속기관명	아이오 솔루션(주)
소속부서	기술연구소 제품개발	직 위	수석연구원
연 락 처	(TEL) 062-918-4277	(E-mail) jykim@iosolution.kr	
소속기관주소	전라북도 익산시 익산대로 460 아이오솔루션 익산사업장(본사)		

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	우주환경용 (복합환경) 챔버시스템 개발						
분 야	발사체(    ), 위성(    ), 위성활용(    ), 우주탐사( ● )						
대 분 류	X06	중 분 류	EA	소 분 류	EA 12	세 분 류	EA 1207

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	총 2년, 연간 4억원, 총계 8억원				
	연구개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주환경용 복합환경 챔버시스템 개발을 통한 우주발사체(KSLV-II)와 핵심부품 설계 유효성 검증</li> <li>우주환경(대기압: <math>1.26 \times 10^{-6}</math> Torr, 온도: 505° C, 가속도: 약 <math>30m/s^2</math>)에서 우주발사체(KSLV-II) 및 부품에 대한 시험 기반 구축</li> <li>우주발사체(KSLV-II) 핵심 부품 신뢰성 검증을 위한 우주환경용 복합환경 챔버시스템 개발</li> </ul>				
	연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주발사체(KSLV-II)의 목표신뢰도 설정 기법 개발</li> <li>우주 복합 환경 인자에 기인한 우주발사체(KSLV-II) 및 부품의 손상모드 효과도 분석(FMEA)을 통한 주요 고장원인 분석</li> <li>NASA 규격을 이용한 우주 발사체 및 부품의 내환경인자 및 신뢰수준 분석</li> <li>우주발사체(KSLV-II)의 전자부품의 우주 복합 환경조건의 구현 및 신뢰성 검증</li> <li>우주환경 조건을 고려한 전자부품의 복합 내환경성 시험 방법 및 복합 챔버 구축</li> <li>우주발사체(KSLV-II)의 복합 환경 조건을 고려한 최적 설계안 제시 및 신뢰도 향상</li> </ul>				
	개발 제품명	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주발사체(KSLV-II) 및 핵심부품에 대한 신뢰성 설계 검증 체계 구축</li> <li>국내 유일 우주환경용 복합 환경 챔버시스템 개발</li> </ul>				
	매출발생 소요기간	3년				

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	김형의	소속기관명	코리아테스팅(주)
소속부서	총괄	직 위	대표이사
연 락 처	(TEL) 042-939-3200	(E-mail) hek525@hanmail.net	
소속기관주소	대전광역시 유성구 관평동 709번지 테크노 2로 106		

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명		큐브셋용 펄스형 플라즈마 추진기(PPT) FM 개발					
분 야		발사체(    ), 위성( ● ), 위성활용(    ), 우주탐사(    )					
대 분 류	위성	중 분 류	추진계	소 분 류	추력기	세 분 류	단일추진계 추력기

## 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)				
	연구개발 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>큐브셋용 펄스형 플라즈마 추진기(PPT) FM 개발</li> </ul>				
	연구개발 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구개발 내용               <ul style="list-style-type: none"> <li>추력을 위한 제어부 개발                   <ol style="list-style-type: none"> <li>MPU를 이용하여 OBC 통신과 telemetry &amp; telecommand 인터페이스 개발</li> <li>고전압 발생부 및 전력처리부를 제어기 개발</li> <li>최상의 성능을 도출하기 위한 제어 알고리즘 개발</li> </ol> </li> <li>고전압발생 및 전력처리부 개발                   <ol style="list-style-type: none"> <li>양극용 1.5kV이상의 고전압 발생부 개발</li> <li>점화를 위한 Spark Plug용 고전압 발생부 개발</li> <li>전원입력부, 에너지 저장용 캐패시터 구현</li> </ol> </li> <li>추력기 헤드 및 양 음극전극 부 개발                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Anode electrodes, Cathode electrodes 개발 및 제작</li> <li>Teflon propellant 공급 구조물 제작 및 개발</li> </ol> </li> <li>추력기 성능측정을 위한 지상 시험장비 개발                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Vacuum chamber 시설 셋업</li> <li>Impluse bit 측정을 수행 할 수 있는 장치 개발</li> </ol> </li> </ul> </li> </ul>				

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	이 성 호	소속기관명	드림스페이스월드(주)
소속부서	기업부설 연구소	직 위	연구소장
연 락 처	(TEL) 042-867-2966	(E-mail) rhee66@hanmail.net	
소속기관주소	대전광역시 유성구 문지로 193번지 KAIST-ICC F735호		

## 14 에이디알에프코리아

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	Ku-Band Beacon Tracking Receiver						
분 야	발사체( ), 위성( ), 위성활용( ● ), 우주탐사( )						
대 분 류	D	중 분 류	J	소 분 류	02	세 분 류	175

### 2. 연구개발의 목표 및 내용

산업화 단계	연구기간 및 연구비	2년 (4억원 이내/년)
	연구개발 목표	1. Input Frequency: 10.7 ~ 12.7 / 11.7 ~ 12.2 / 12.25 ~ 12.5 GHz 2. Input Level: -30 ~ -80 dBm typical 3. Level Adjust: 1dB steps 4. Frequency Selection: 20Khz steps 5. Alarm: Unit Lock 6. Control interface: RS-232/422/485 and Ethernet(option) 7. Input Connector: N or Female 50 ohm
	연구개발 내용	1. 주요기능 1) 안테나 트래킹 제어 2) 업 링크 파워 제어 2. 낮은 레벨의 동적 입력 저잡음 증폭기 개발 3. 0.5dB step GAIN control 4. AFC(Auto Frequency Control) 적용 일정 주파수 대역 Tracking 5. 알람 기능으로 상태 모니터링 6. 이더넷을 통한 원거리 원격 모니터링 기능(option) 7. RS-232/422/485 통신을 이용한 제어 기능(option) 8. 외부 안테나 트래킹 시스템으로 데이터 연동 하여 위성 추적 정보 제공
	개발 제품명	Beacon Tracking Receiver
	매출발생 소요기간	2년(6개월 영업 / 수정 시제품 6개월 / 수주 6개월 / 납품 6 개월)

### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	조찬기	소속기관명	(주)에이디알에프코리아
소속부서	연구소	직 위	수석 연구원
연 락 처	(TEL) 031-637-4435	(E-mail)	cck123@adrftech.com
소속기관주소	경기도 이천시 백사면 모전리 5-5 (이여로 196-16)		

## 15 빌리언 21

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	위성영상기반 해수온도 분석을 통한 양식장 피해 절감 및 양식산업 생산성 향상
제 안 기 관	(주)빌리언21
분 야	GIS(O), Ocean(O), Land( ), Disaster(O), Environemnt(O), 기타분야( )
연구기간 및 연구비	총 2 년 / 400 백만원 (과제별 연간 2~4억 내외 / 최대 2년)

### 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현재 서비스 되는 위성영상 데이터를 보정한 연안해역의 수온값 추출</li> <li>· 전국 27개 실시간 어장정보관측소의 수온자료와 비교·분석을 통한 정확성 검증</li> <li>· 검증기반 자료를 이용한 양식장을 대상으로 수온 변화율에 따른 양식피해 빈도 분석</li> <li>· 양식장에 대한 피해예찰 주제도 작성 및 피해예찰 모델 시스템 구축</li> </ul>
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 1단계: 기초이론/실험, 실용목적 아이디어 개념 정립, 알고리즘 개발 및 검증</li> <li>· 2단계: 예찰모델 개발 및 검증, 예찰모델을 적용한 파일럿 시스템 개발</li> </ul>
기존 기술, R&D와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 천리안 위성영상 자료를 통한 영상내 수온정보 추출 및 알고리즘 개발</li> <li>· 실시간 어장 관측정보와 위성영상 획득자료 검증</li> <li>· 과거 양식장 피해지역의 해수환경(수온) 자료확보 및 피해 상관관계 분석</li> <li>· 수온 변화에 따른 양식장 피해예측모델 개발</li> <li>· 검증 결과를 바탕으로 양식장 피해예찰 주제도 생성</li> <li>· 예찰모델을 적용한 파일럿 시스템 개발</li> </ul>
연구진 구성 계획 및 전문성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실시간 양식어장 환경정보시스템에서 수온정보를 제공하고 있으나 이는 전국 연안 27개소에 국한되므로 본 연구는 위성영상을 통해 우리나라 전 연안의 수온정보를 획득하고 데이터 추출 알고리즘을 활용하여 양식장 피해예방을 위한 정보 제공 (실시간 양식어장 환경정보시스템, 국립수산물과학원)</li> <li>· 조보현(ICT 융복합 기반 환경공학)</li> <li>· 이현정(국가해양환경정보통합시스템 개발)</li> <li>· 이상민(해양생태통합정보시스템 개발)</li> <li>· 김동춘(월출산국립공원 정밀식생도 제작(GIS데이터 활용 분야))</li> <li>· 유건상(어선거래시스템 사업수행)</li> </ul>

### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	조 보 현	소속기관명	(주)빌리언21
소속부서		직 위	대표이사
연 락 처	(TEL) 031-436-0344	(FAX) 031-436-0348	(E-mail) bhcho78@billion21.com
소속기관주소	경기도 군포시 고산로 166 102-504 (당정동 522 SK벤티움)		

## 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	위성영상기반 갯벌 주제도 제작 기술 개발 및 GIS DB 구축
제안기관	(주)환경과학기술/한국해양과학기술원
분야	GIS(o), Ocean(o), Land( ), Disaster( ), ENvironemnt(o), 기타분야( )
연구기간 및 연구비	총 2년 / 400 백만원 (과제별 연간 2~4억 내외 / 최대 2년)

## 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위성영상을 이용한 갯벌의 지형/해양/환경정보 생산 기술 개발</li> <li>• 갯벌 GIS DB 구축 및 정확도 검증, 현업화 가능성 분석</li> <li>• 대축척의 갯벌 주제도 제작</li> <li>• 현재 TRL은 실험단계(3)이며, 연구종료 후 제품화단계(8)를 목표로 함</li> </ul>
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌 지형 정보 생산 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 갯벌의 노출상태에 따라 추출 방법의 융합 및 고도화를 통해 고해상도 갯벌 지형 정보를 생산</li> <li>(갯벌 지형 정보 추출 방법 : TanDEM-X: Interferometry (5m 공간해상도), UAV: SIFT 기법 (20cm 공간해상도), 다중광학위성: Waterline 기법 (30m급 공간해상도))</li> </ul> </li> <li>• 갯벌의 퇴적상/조류로 분포 정보 생산 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 프랙탈 기법을 적용한 조류로 분포 분석</li> <li>- 광학위성의 SWIR and Thermal 밴드, SAR 위성 영상의 Amplitude를 이용한 함수율 분석</li> <li>- 조류로, 함수율, 갯벌 지형의 공간정보화를 통한 갯벌퇴적상 분포 분석기술의 고도화</li> <li>- 단순한 통계적 분류가 아닌 환경정보주제도를 이용한 통합분류기법 적용으로 정확도 향상</li> </ul> </li> <li>• 갯벌 GIS DB 구축 및 주제도 제작 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성영상에서 추출된 갯벌 지형, 퇴적상 분포, 조류로 분포 GIS DB 구축</li> <li>- 현장조사 자료와의 정확도 검증</li> <li>- 대축척의 고품질 주제도 제작</li> </ul> </li> </ul>
기존 기술, R&D와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌 GIS DB 및 주제도 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 갯벌 GIS 자료는 전자해도에서 가져온 간접 자료가 대부분으로 항해안전이 목적인 해도의 특성상 갯벌에 대한 정확한 위치 정보를 제공하지 못함</li> <li>- 환경부에서 제공하는 토지피복도나 생태자연도에는 갯벌의 대한 분류 항목이나 기준이 거의 없어 정보가 지극히 제한적임</li> <li>- 과거 해양수산부에서 연안주제도를 제작하였으나 대부분 연안계획에 대한 내용이며 현재는 제작이 중지되었음</li> </ul> </li> </ul>

## • 갯벌정보시스템

- 해양환경관리공단의 바다생태정보나라 시스템은 해양생태계조사 및 연안습지조사를 통해 GIS 기반의 조사 정보를 제공하고 있으나 정점별 자료로 종합적인 정보 제공이 어려우며, 조사주기가 5년, 10년으로 급변하는 환경변화를 파악하기 어려움
- 해양수산부의 갯벌정보시스템은 현재 접속이 되지 않고 있음

## • 갯벌 면적 산출

- 기존의 갯벌 면적 산출 방법은 해도의 수심 정보를 이용한 간접적인 산출 방법으로 갯벌과는 무관한 지역이 포함되어 있어 정확한 면적정보를 제공하지 못함

## (주)환경과학기술(산)

## • 위성영상 분석 기술 개발

## • 자료처리 S/W 개발

## • 주제도 제작

## • 관련 경력

- 전국갯벌면적 조사(해양수산부, 2013) - 위성영상을 이용한 갯벌면적 추출연구
- 수로조사 및 해양공간정보구축(국립해양조사원, 2014) - 위성영상을 이용한 조간대 DEM제작, SAR위성영상을 이용한 수심추출
- 연안해역 정밀조사(해안선 등 체계적 관리를 위한 기준기반연구)(국립해양조사원, 2014) - 위성영상을 이용한 해안선 추출연구
- 관할해역 해양공동활용체계 구축(3차) (한국해양과학기술진흥원, 2014) - MODIS, AVHRR, 천리안 위성영상을 이용한 SST 추출, Landsat위성을 이용한 수심추출, 위성영상을 이용한 조간대 DEM제작 자동화
- 해안선 변동조사 (국립해양조사원, 2015) - 위성영상을 이용한 인공해안선 및 도서부 해안선 원격조사

연구진 구성  
계획 및 전문성

## 한국해양과학기술원(연)

## • 위성영상 분석 기술 개발

## • 관련 연구

- Yoon-Kyung Lee, Joo-Hyung Ryu, Jong-Kuk Choi, Seok Lee, Han-Jun Woo, 2015, Satellite based observations of unexpected coastal changes due to the Saemangeum dyke construction, Korea. Marine Pollution Bulletin 97, 150-159.
- Joo-Hyung Ryu, Jong-Kuk Choi, Yoon-Kyung Lee, 2014, Potential of remote sensing in management of tidal flats: A case study of thematic mapping in the Korean tidal flats. Ocean & Coastal Management 102, 458-470.
- Yoon-Kyung Lee, Wook Park, Jong-Kuk Choi, Joo-Hyung Ryu, Joong-Sun Won, 2014, Halophyte die-off in response to anthropogenic impacts on tidal flats. Estuarine, Coastal and Shelf Science 151, 347-354.
- Saro Lee, Jong-Kuk Choi, Inhey Park, Bon-Joo Koo, Joo-Hyung Ryu, Yoon-Kyung Lee, 2014, Application of geospatial models to map potential Ruditapes philippinarum habitat using remote sensing and GIS. International Journal of Remote Sensing 35, 3875-3891.

### 3. 기술 제안자 인적사항

성명	이윤균	소속기관명	(주)환경과학기술
소속부서	임원실	직위	부회장
연락처	(TEL) 02-2113-2156	(FAX) 02-6111-8433	(E-mail) yglee@kesti.co.kr
소속기관주소	서울특별시 금천구 가산디지털1로 205 KCC웰츠밸리 402호		

## 17 AP위성통신

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	소형선박 긴급통신용 L-band 위성통신단말기 개발
제안기관	AP위성통신(주)
분야	GIS( ), Ocean(O), Land( ), Disaster( ), ENvironemnt( ), 기타분야( )
연구기간 및 연구비	총 1년 / 300백만원 (과제별 연간 2~4억 내외 / 최대 2년)

### 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<p>* 정량적, 정성적 목표 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>선박 부착형 L-band 위성통신단말기 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>ETSI GMR-1 규격을 이용한 선박 부착형 L-band 위성통신단말기 개발</li> <li>지상망이 도달하지 않는 해안선으로부터 멀리 떨어진 해상 선박에서 사용가능한 선박 부착형 L-band 위성통신단말기 개발</li> </ul> </li> </ul> <p>* 제안기술의 수준 제시(기술 성숙도(TRL 표기 혹은 설명), 선진국 대비 기술 수준 등)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GMR-1 규격을 이용한 휴대용 위성전화기 개발기술은 선진국 대비 100%수준이며, 상용화하여 수출중에 있음.</li> </ul>
연구내용	<p>* 기술개발 상세 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ETSI GMR-1 규격을 준수하는 선박 부착형 L-band 위성통신단말기 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>위성전화기용 L-band RF Transceiver 회로 개발</li> <li>위성전화기용 MMI 개발</li> <li>선박의 항해 상황에서도 위성신호수신이 가능한 소형 선박용 L-band 위성안테나 개발</li> </ul> </li> </ul>
기존 기술, R&D와의 차별성	<p>* 기존 정부/민간의 기술, 지원 R&amp;D과제와의 차별성(대상과제 명시)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ku-band을 사용하는 V-sat 위성단말기는 선박 전용의 트래킹 안테나를 사용해야 함으로써 가격 부담이 크고 연근해용의 소형 선박에 설치가 어려워 연근해용 소형 선박에서는 사용하지 않고 있음.</li> <li>싱가포르 기업이 선박 부착형 L-band 위성통신단말기를 판매 중에 있으나 안테나 포함 판매가가 미화 수 천불 이상으로 국내외 영세 선박에서 구입하기에는 어려운 실정임.</li> <li>구입비 절감을 위해 육상 실내용으로 판매되고 있는 고정장착장치(FDU: Fixed Docking Unit)를 구입하여 독립된 L-band 위성전화기를 장착하는 방식으로 선박에서 사용하고 있으나 영세 선박은 두개의 장비를 구입해야 하는 부담이 있음.</li> <li>제안한 선박 부착형 L-band 위성통신단말기는 선박 전용의 트래킹 안테나 대신 저</li> </ul>

	가의 옴니(Omni) 안테나를 사용하고, 고정장착장치와 위성전화기를 하나의 기구물로 결합하여 제조단가 절감을 실현함.
연구진 구성 계획 및 전문성	<p>* 학·연·산 연구진 구성 및 역할 분담 계획 기술</p> <p>* 수요부처 관계자와의 과제 결과, 요구조건 및 수행방안 등에 대한 소통방안 명시</p> <p>* 연구자(혹은 연구진)의 전문성이 드러나는 경력 기술(가능한 경우 작성)</p> <p>· 제안 기업은 GMR-1 규격의 핵심 반도체와 통신 프로토콜 스택 소프트웨어 등 L-band 위성전화기 개발에 필요한 핵심 기술을 국산화 완료하였으며, 2006년부터 지금까지 40만대 이상의 L-band 위성전화기를 수출하고 있음.</p> <p>· 선박 부착형 L-band 위성통신단말기 본체는 위성전화기 개발 노하우 및 수출 실적을 가지고 있는 제안기업이 개발하고 위성안테나는 소형 선박용 위성단말기용 안테나를 개발 및 납품 실적이 있는 국내 전문기업을 통하여 개발진행.</p> <p>· 주관기관: 제안 기업</p> <p>· 용역 또는 참여 기관: 위성단말기용 안테나 전문기업</p> <p>· 과제 시작 시점에 수요부처 관계자의 요구조건을 청취 반영하고, 과제 중간에 수요부처 관계자 또는 위임자로부터 과제 진행상황 점검 및 자문을 받으며, 과제 종료 시점에 수요부처 관계자 또는 위임자로부터 목표 대비 수행 실적을 점검 받을 계획임.</p>

### 3. 기술 제안자 인적사항

성명	박진효	소속기관명	AP위성통신(주)
소속부서	H/W개발실	직위	수석연구원
연락처	(TEL)02-2026-7860	(FAX)02-2026-7771	(E-mail)jhpark@apsi.co.kr
소속기관주소	서울시 금천구 가산디지털2로 98 롯데IT캐슬 2동 9층		

## 18 에스아이아이에스

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	남북한 식생지수 시계열 자료 플랫폼 서비스
제안기관	(주) 에스아이아이에스
분야	GIS( ), Ocean( ), Land(V), Disaster( ), ENVironemnt(V), 기타분야( )
연구기간 및 연구비	총 2년 / 600 백만원 (과제별 연간 2~4억 내외 / 최대 2년)

### 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<p>* 정량적, 정성적 목표 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 농업, 산림 분야에 활용 가능한 전국토 단위의 시계열 자료 및 분배 서비스 구축</li> <li>· 시계열 주기(4주 이하)를 고려하여 최적의 중저해상도, 고해상도 자료 구성</li> <li>· 사용된 위성자료간의 NDVI 등 필요 제품을 생성하고, 자료간의 상관관계 제시</li> </ul> <p>* 제안기술의 수준 제시(기술 성숙도(TRL 표기 혹은 설명), 선진국 대비 기술 수준 등)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 미국, 유럽 등 전지구적 농업 생산량 관측을 목표로 하는 국가의 경우 다양한 위성자료를 이용하여 시계열 자료를 구축하여, 관련 기관간 데이터 공유 및 활용 수행 중: 미국 농림부 Archive Explorer, 유럽 JRC MARS, Copernicus 등</li> <li>· 국내의 경우 주로 Landsat 및 RapidEye 자료에 대한 의존성이 높음.</li> <li>· 국내의 경우 상기 자료도 원하는 주기의 시계열 자료 확보에 어려움이 있으며, 고해상도 자료 (다목적실용위성)의 경우 시계열 자료 확보가 거의 불가능하여 활용 미비.</li> <li>· 국내의 경우 관련 자료의 공유체계 미흡</li> </ul>
연구내용	<p>* 기술개발 상세 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 현업 부서의 자료 수집 기간, 수집 주기, 해상도 요구사항 수집</li> <li>· 요구 사항 만족을 위해 필요한 위성군 구성 (무료 및 상용)</li> <li>· 위성자료 구매 및 상관관계 분석을 통한 normalized 된 폴리정보 추출 방안 제시</li> <li>· 위성자료 및 부가정보 생성/공유/분배가 가능한 플랫폼 개발 및 시범운영</li> </ul>
기존 기술,	* 기존 정부/민간의 기술, 지원 R&D과제와의 차별성(대상과제 명시)



R&D와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>본 과제는 기술개발에 집중하기 보다는 실사용자의 위성영상 활용을 촉진시키기 위한 자료구축, 상관관계 분석, 분배 시스템 구축에 중점을 두고 있음</li> </ul>
연구진 구성 계획 및 전문성	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 학·연·산 연구진 구성 및 역할 분담 계획 기술</li> <li>* 수요부처 관계자와의 과제 결과, 요구조건 및 수행방안 등에 대한 소통방안 명시</li> <li>* 연구자(혹은 연구진)의 전문성이 드러나는 경력 기술(가능한 경우 작성)</li> <li>· 국립농업과학원/국립산림과학원 (과제 결과 실사용자 예상) 요구사항 제시 서비스 결과물의 검증</li> <li>· ㈜에스아이아이에스 (산업체) 실사용자 요구사항 수집, 분석 위성자료 검색, 선정, 구매 및 자료 구축 시스템 운영</li> <li>· 학계 위성자료간 상관관계 분석</li> <li>· ㈜가이아3D / ㈜인디웨어 (산업체) 부가정보 생성 시스템 개발 위성자료 및 부가정보 분배 시스템 개발</li> </ul>

### 3. 기술 제안자 인적사항

성명	김문규		소속기관명	㈜에스아이아이에스
소속부서			직위	대표이사
연락처	(TEL) 010-9881-3988	(FAX)	(E-mail) moongyu.kim@si-imaging.com	
소속기관주소	대전시 유성구 엑스포로 441			

## 18 서울대학교

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	시계열 다중편파 SAR자료를 이용한 Coherent Change Detection (CCD) 기술개발
제안기관	서울대학교
분야	GIS( ), Ocean( ), Land(O), Disaster(O), ENvironment(O), 기타분야( )
연구기간 및 연구비	총 2년 / 600백만원 (과제별 연간 2-4억 내외 / 최대 2년)

### 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다중편파(단편파 및 이중편파 포함) SAR자료를 이용한 Coherent Change Detection (CCD) 알고리즘 개발 및 S/W 구현</li> <li>· 시계열 다중편파 SAR자료를 이용한 정밀·민감 변화탐지 기술개발 및 S/W 구현</li> <li>· 관련기술의 특허등록 2건 및 SCI논문 출판 최소 4편 이상</li> <li>· TRL 3단계 (실험실 규모의 기본성능 검증단계), 선진국 기술수준 대비 80%</li> </ul>
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지금까지 운영된 모든 다중편파(단편파 포함) 인공위성·항공기 SAR자료의 complex covariance matrix 변환 프로그램 개발</li> <li>· 두 개의 complex covariance matrix로부터 CCD를 위한 (최적) 긴밀도행렬 (coherence matrix) 추출 및 변화탐지 기술 개발</li> <li>· 획득 시간 차이에 따른 긴밀도행렬의 특성분석 및 설명 모형 제시 (자연적 계절변화 효과와 구분되는 요소 산출)</li> <li>· 다중시기 CCD 알고리즘 적용을 통한 민감한 변화(차량 이동흔적, 화산재, 재난재해로 인한 피해범위 등)의 정밀탐지 알고리즘 개발</li> </ul>
기존 기술, R&D와의 차별성	· 시계열 다중편파 SAR자료를 이용한 CCD는 개발된 바 없음
연구진 구성 계획 및 전문성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 역할분담 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학: 다중시기 다중편파 SAR자료로부터 CCD 핵심 알고리즘 개발</li> <li>- 산: CCD 핵심 알고리즘의 자동화 구현 및 성능 검증</li> <li>- 연: 위성 수신시스템과 연계된 실시간 변화탐지 수행 및 현업화</li> </ul> </li> <li>· 수요부처와의 소통방안 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최소 연 2회 이상의 중간보고회 실시 및 요구조건 반영</li> <li>- 관련자료 및 결과, 그리고 요청 시 S/W 제공</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구진의 전문성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15년 이상의 SAR 자료처리 및 활용 능력 보유</li> <li>- NASA/JPL과 공동으로 시계열 다중편파 SAR자료의 변화탐지기술 연구 수행</li> <li>- 시계열 다중편파 SAR자료를 이용한 도심지 변화탐지 연구결과 IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters 출판 (Kim et al., 2015)</li> <li>- 시계열 SAR자료의 긴밀도를 이용한 화산재 탐지 연구결과 IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing에 투고심사 중</li> </ul> </li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	김덕진	소속기관명	서울대학교
소속부서	지구환경과학부	직 위	부교수
연 락 처	(TEL) 02-880-6631	(FAX) 02-871-3269	(E-mail) djkim@snu.ac.kr
소속기관주소	서울 관악구 관악로 1 서울대학교		

## 19 인하대학교

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	위성영상정보 기반 환경성/감염성 질환 예방·관리 시스템 구축
제 안 기 관	인하대학교
분 야	GIS( ), Ocean( ), Land( ), Disaster( ), ENvironment(O), 기타분야( )
연구 기간 및 연구 비	총 2 년 / 400 백만원 (과제별 연간 2~4억 내외 / 최대 2년)

### 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<input type="checkbox"/> 최종목표 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성영상정보를 활용한 대기오염 모델링 및 예측 시스템 개발</li> <li>○ 임상연구 및 Big Data를 활용한 대기오염 예측 시스템 검증</li> <li>○ 위성영상정보 기반 환경성/감염성 질환 예방·관리 시스템 구축</li> </ul> <input type="checkbox"/> 기술 수준: 연구 자체가 전무한 실정 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성영상 정보를 보건의료 분야에 활용하는 자체가 전무함</li> </ul>
연구내용	<input type="checkbox"/> 위성영상정보를 활용한 대기오염(황사/미세먼지) 모델링 및 예측 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대기오염 모델링에 필요한 요소(배출 모델링, 기상 모델링, 화학수송 모델링 등)의 활용 방안 제시</li> <li>○ 위성영상정보, 지상관측 자료를 활용한 대기오염 모델링 개선 방안 제시</li> <li>○ 이들 요소들의 통합을 통한 대기오염 예측 시스템 개발</li> </ul> <input type="checkbox"/> 임상연구 및 big data를 활용한 대기오염 예측 시스템 검증 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Target 질환 : 알레르기 천식/비염, 만성폐쇄성호흡기질환, 폐렴 등</li> <li>○ 전국 단위 환자를 대상으로 한 임상연구 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예측 시스템을 통해 예측된 대기오염과 환경성/감염성 질환의 연관성 분석</li> <li>- 황사발생, 미세먼지에 따른 환자의 증상변화/약물복용/병원방문 추적관찰</li> <li>- 황사/미세먼지 주의보(경보) 전후 환자의 증상변화/약물복용/병원방문 추적</li> </ul> </li> <li>○ Big Data 활용(건강보험공단, 건강보험심사평가원 보건의료 빅데이터) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 황사/미세먼지에 따른 환경성/감염성 질환 관련 환자수/진료비 추이 분석</li> </ul> </li> </ul> <input type="checkbox"/> 위성영상정보 기반 환경성/감염성 질환 예방·관리 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대기오염 지표 측정 및 예측 알고리즘 기반 개인 맞춤형 환경성/감염성 질환 예방 알림서비스 구축</li> <li>○ 개인 맞춤형 행동지침 가이드라인 및 원격의료/전자처방전 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고위험 환자군에 대한 맞춤형 예방·관리 지침 및 원격의료 제공</li> </ul> </li> </ul>
기존 기술, R&D와의	<input type="checkbox"/> 기상청 황사 위성영상 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 적외차 위성영상을 통한 황사 위성영상 - 단순 가공 처리 수행에 그침</li> </ul>



차별성	○ 황사/미세먼지에 의해 심각한 영향을 받을 수 있는 환경성/감염성 질환에 대한 사회문제 해결을 위해 위성영상 정보를 분석하고 활용하는 기술 부제
연구진 구성 계획 및 전문성	<input type="checkbox"/> 환경공학, 임상/기초의학 및 직업환경의학 전문가 중심의 융합연구진 구성 <input type="checkbox"/> 환경공학 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성영상정보를 활용한 대기오염 모델링 및 예측 시스템 개발</li> </ul> <input type="checkbox"/> 임상/기초의학 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 환자 진료 및 분석을 통한 황사/미세먼지와 환경성/감염성 질환과의 임상적 연관성 평가</li> <li>- 환경성/감염성 질환 예방·관리 지침 및 원격의료/전자처방전 시스템 개발</li> </ul> <input type="checkbox"/> 직업환경의학 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 황사 위성영상 활용 황사/미세먼지 측정 및 예측 알고리즘 개발</li> <li>- Big data 기반 황사/미세먼지 농도와 환자 유병률/진료비 추이 분석</li> </ul> <input type="checkbox"/> 융합연구진 구성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공우주의학 융복합대학원 중심</li> </ul> <input type="checkbox"/> 본 연구기관 내 확보된 항공우주의학, 환경보건의학 분야 기반시설 활용 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우주항공의생명과학연구소 (2005년도 설립)</li> <li>○ 권역 환경보건센터 및 기반설비(미세먼지농도측정시설),누적 Data, 인력 활용</li> </ul> <input type="checkbox"/> 수요부처 관계자와의 지속적인 소통과 협력 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 예방 알람서비스, 원격의료/전자처방시스템 등에 대한 정기적인 중간점검</li> <li>○ 관계자와의 지속적인 회의 및 토의를 통해 시스템 완성도 제고</li> </ul>

### 3. 기술 제안자 인적사항

성명	김영효	소속기관명	인하대학교
소속부서	의학과(이비인후과)	직위	조교수
연락처	(TEL) 032-890-2437	(FAX) 032-890-3580	(E-mail) inhaorl@inha.ac.kr
소속기관주소	인천광역시 중구 신흥동 3가 인하대병원 이비인후과		

## 20 지아이소프트

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	2개의 정지기상위성 관측 자료를 활용한 입체구름영상 제작기술 개발
제안기관	주식회사 지아이소프트
분야	GIS( ), Ocean( ), Land( ), Disaster( ), ENvironemnt(0), 기타분야( )
연구기간 및 연구비	총 2년 / 600 백만원 (과제별 연간 2~4억 내외 / 최대 2년)

### 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	* 정량적, 정성적 목표 제시 • 천리안 위성과 히마와리 위성의 스테레오 기상위성관측 자료를 활용한 입체구름영상 제작기술 개발 * 제안기술의 수준 제시(기술 성숙도(TRL 표기 혹은 설명), 선진국 대비 기술 수준 등) • 제안기술의 수준 : TRL 2~3단계 • 국내의 수준은 개념정립 단계(TRL 2단계)
연구내용	* 기술개발 상세 내용 • 2개 정지기상위성(천리안, 히마와리)의 스테레오관측 영상을 이용한 입체구름 영상 시작품 제작(연구1) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스테레오관측 영상 채널별 표출 및 중첩 기능 개발</li> <li>- 구름고도 산출 알고리즘을 이용한 입체구름영상 생성 기능 개발</li> <li>- 입체구름 영상분석 지원 및 공간자료 제원산출 지원 기능 개발</li> </ul> • 스테레오 측정에 의한 구름고도 산출 알고리즘 개발(연구2) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 두 개의 영상에서 서로 같은 물체를 찾아내는 변위(Disparity)정보 추출 기술 개발</li> </ul> • 입체영상/구름고도 산출 검증 및 활용방안 연구(연구3)
기존 기술, R&D와의 차별성	* 기존 정부/민간의 기술, 지원 R&D과제와의 차별성(대상과제 명시) • 다중 기상위성의 관측기법에 대한 연구는 아직 시도된바 없는 세계최초의 방식으로 볼 수 있으며, 동 연구개발은 우리나라 주변의 일본, 중국 기상위성자료를 동시에 활용함으로써 얻어낼 수 있는 것으로, 국가기상위상센터에서 수신하고 있는 주변국 위성자료를 결합하여 새로운 입체구름 관측을 시도함으로써, 위성자료는 물론 국제공동 연구과제로도 충분한 가치가 있는 것으로 판단되어짐.

연구진 구성 계획 및 전문성	<p>* 학·연·산 연구진 구성 및 역할 분담 계획 기술</p> <p>* 수요부처 관계자와의 과제 결과, 요구조건 및 수행방안 등에 대한 소통방안 명시</p> <p>* 연구자(혹은 연구진)의 전문성이 드러나는 경력 기술(가능한 경우 작성)</p> <p>• 연구진 구성 및 역할 분담 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (주)지아이소프트 책임연구원 및 연구원 : 연구1 수행</li> <li>- 서원대학교 교수 및 연구원 (주)지아이소프트 연구원: 연구2 수행</li> <li>- 기상전문인협회 전문연구원 및 (주)지아이소프트 연구원 : 연구3 수행</li> </ul> <p>• 수요부처 관계자와의 소통방안</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수요부처 : 기상청(국가기상위성센터, 국가태풍센터), 국방기상전대</li> <li>- 과제 결과 활용방안 수요부처 관계자/업무 담당자와 인터뷰, 서면조사 등으로 의견 수렴 후 구체적인 과제 결과 활용계획 마련</li> <li>- 요구조건 및 수행방안 업무 담당자와 인터뷰, 서면조사 등으로 필요 기능 요구조건 수렴 및 구체적인 수행 방법 마련.</li> </ul> <p>• 연구자의 경력 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ㈜지아이소프트 : 다년간 기상청 기상위성자료 처리/분석/관리/활용 시스템 구축 및 연구용역 수행 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 3D 영상을 이용한 가상 항공여행 제공시스템 및 그 제공방법 (특허등록) 외 다수의 관련기술 보유</li> </ul> </li> <li>- 이희만 교수 : <ul style="list-style-type: none"> <li>* 현재 서원대 멀티미디어학과 교수</li> <li>* 광삼각법을 이용한 비접촉 3차원측형 측정시스템 설계 (특허보유) 외 다수의 관련기술 보유</li> </ul> </li> </ul>
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	박 용 철	소속기관명	㈜지아이소프트
소속부서	연구개발팀	직 위	부 장
연 락 처	(TEL) 02-711-3521	(FAX) 02-711-3525	(E-mail) jesdraco@gissoft.co.kr
소속기관주소	서울시 마포구 삼개로 24, 용현빌딩 301호		

## 21 충남대학교

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	위성정보기반 우주재해예측 기술개발
제 안 기 관	충남대학교
분 야	GIS(●), Ocean( ), Land( ), Disaster(●), ENvironemnt(●), 기타분야( )
연 구 기 간 및 연 구 비	총 2년 / 800 백만원 (과제별 연간 2~4억 내외 / 최대 2년)

## 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 정량적, 정성적 목표 제시</li> <li>• Bolide impact 발생 시 재해예측지도 작성</li> <li>• 기존의 위성정보를 활용하여 지질구조분포, 식생, 산업화와 주거지등을 고려한 지표 특성에 따른 재해지수 제시</li> <li>• 우주재해를 포함한 사회문제 해결에 위성정보 적극 활용</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 제안기술의 수준 제시(기술 성숙도(TRL 표기 혹은 설명), 선진국 대비 기술 수준 등)</li> <li>• 국외: 미국의 경우 기상 및 화산재해등 각종 자연재해에 대비한 예측지도가 공개되어 있음</li> <li>• 국내: 특정지역에 국한되어 일부 재해만 예측가능</li> </ul>
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 기술개발 상세 내용</li> <li>• 운석 등 우주재해 유발 요소별 정량적 분석</li> <li>• 계절별 성층권-대류권 온도 및 두께변동에 따른 우주에너지변화 분석</li> <li>• 지표 충돌 시 shock impact 에너지의 3차원적 전달 메커니즘 이해</li> <li>• 기존 위성정보를 활용한 종합적인 지표재해 요소 분석 및 평가</li> <li>• 고해상도 위성영상을 활용한 충돌체 물리적 예상피해도 제시</li> <li>• 국립지리정보 데이터 베이스와 위성영상분석(VNIR/THIR remote sensing sensors) 자료 교차분석을 통한 충돌체 사회/경제적 예상피해도 제시</li> </ul>
기존 기술, R&D와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 기존 정부/민간의 기술, 지원 R&amp;D과제와의 차별성(대상과제 명시)</li> <li>• 위성영상 활용에 대한 우주적 스케일의 인식 및 기술력 향상</li> <li>• 위성정보에 기반한 우주재해에 대비 예측연구를 국내최초로 제안함</li> </ul>
연구진 구성 계획 및 전문성	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 학·연·산 연구진 구성 및 역할 분담 계획 기술</li> <li>• 학: 학문적 수요 반영, 교수인력 참여, 대학원생 연구보조인력 제공</li> <li>• 연: 정책적 수요 반영, 행정업무 지원 및 자료 홍보 협조</li> <li>• 산: 기술적 수요 반영, 공공편익 증대 및 신규일자리 창출</li> <li>* 수요부처 관계자와의 과제 결과, 요구조건 및 수행방안 등에 대한 소통방안 명시</li> <li>• 학회 및 심포지움 등을 통한 홍보</li> <li>• 웹이나 SNS를 통한 대표 연구 결과의 자료 공유화 및 홍보</li> <li>* 연구자(혹은 연구진)의 전문성이 드러나는 경력 기술(가능한 경우 작성)</li> <li>• 충남대학교 우주지질학과               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유재형교수 (세부전공: 원격탐사학), 김승섭교수 (세부전공: 해양지구물리학), 유용재교수 (세부전공: 행성과학)</li> </ul> </li> </ul>

## 3. 기술 제안자 인적사항

성 명	유재형	소속기관명	충남대학교
소속부서	우주지질학과	직 위	부교수(학과장)
연 락 처	(TEL) 042-821-6426	(FAX) 042-822-7661	(E-mail) jaeyu@cnu.ac.kr
소속기관주소	대전광역시 유성구 궁동 대학로 99 충남대학교		

## 22 고려대기 환경연구소

### 1. 제안 기술명 및 제안기관

기술명	중국발 초미세먼지 (PM2.5)의 발생과 한반도 유입 연구
제안기관	(재)고려대기환경연구소
분야	GIS( ), Ocean( ), Land( ), Disaster(√), ENvironemnt( ), 기타분야( )
연구기간 및 연구비	총 2년 / 400백만원

### 2. 연구개발의 목표 및 내용 등

연구목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>기상위성을 활용하여 중국발원 인위적 haze의 광역적 이동 탐지기술 개발</li> <li>중국발 초미세먼지 (PM2.5)의 대기질 영향 지수 개발</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>본 제안 연구의 기술은 미국, 유럽에 대비하여 70%의 수준임</li> </ul>
연구내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>중국에서 광역적으로 발생하여 한국으로 이동하는 인위적 haze를 기상 위성을 활용하여 탐지하고 분석하는 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>광역적 이동 haze와 구름을 분별할 수 있도록 RGB 합성 영상 분석 기술 향상</li> <li>광역적 이동 haze의 경계를 분별할 수 있도록 적외 채널의 밝기 온도차를 활용한 기술 개발</li> </ul> </li> <li>한국 중부의 배경적 초미세먼지 (PM2.5)의 정밀 관측을 통해 중국발 haze가 대기질에 영향을 미치는 지수 개발</li> </ul>
기존 기술, R&D와의 차별성	<ul style="list-style-type: none"> <li>위성 관측 영상에서 haze를 분별하기 위한 정량적 방법을 개발하는 본 연구는 기존의 정성적 분별 방법과 차별이 됨. 또한, 중국발 대기오염의 광역적 이동에 대한 기존의 모델링 연구와 차별이 됨</li> <li>중국발 대기오염에 대한 초미세먼지 (PM2.5) 영향지수는 아직 개발되어 있지 않음</li> </ul>
연구진 구성 계획 및 전문성	<ul style="list-style-type: none"> <li>대학과 본 연구소가 함께 연구에 참여할 계획으로, 연구소는 관측을 대학은 분석과 기술개발 역할을 담당하고자 함</li> <li>본 연구소는 1984년부터 우리나라에서 처음으로 인공위성 RGB 합성 영상 분석 기술을 개발하여, 30년 이상 중국의 광역적 대기오염 이동을 탐지하는 방법과 노하우를 보유하고 있음</li> <li>또한, 2000년부터 배경적 초미세먼지 PM2.5를 관측하여, 장기간 관측 경험과 자료를 확보하고 있음</li> </ul>

### 3. 기술 제안자 인적사항

성명	김학성	소속기관명	한국교원대학교
소속부서	지구과학교육과	직위	부교수
연락처	(TEL) 043-230-3777	(FAX) 043-232-7176	(E-mail) enviro07@knue.ac.kr
소속기관주소	충북 청주시 흥덕구 강내면 태성탑연로 250		



사단법인 한국우주기술진흥협회  
Korea Association for Space Technology Promotion



## 우주핵심기술개발사업 우주기술융복합 분야 후보과제 기술수요조사 참여 안내

본 협회에서는 미래창조과학부에서 수행하는 우주핵심기술개발사업 중 우주기술융복합 분야(Spin-off 산업화)의 기술 수요조사를 위탁받아 진행 중에 있으며 제출한 과제는 향후 한국연구재단 심의를 거쳐 2016년도 우주기술융복합분야 지정공모 후보과제로 우선 선정될 예정이오니 많은 기업들의 참여 부탁드립니다.

### 사업개요

#### \* 추진목적

- 우주기술개발 성과를 활용하여 타 산업 분야(Spin-off) 및 우주산업(산업화)에서 신제품 개발, 공정혁신 등을 통해 새로운 부가가치를 창출할 수 있도록 지원하기 위한  
(※ 2013년부터 우주기술 융복합 분야 추진)

- \* Spin-off : 기존에 개발된 우주기술을 활용하여 타산업분야에서 활용을 통해 해당 산업을 육성, 신 부가가치 창출도모
- \*\* 산업화 : 우주 산업 분야의 핵심기술을 개발, 우주산업분야에서의 활용을 통해 우주산업육성

#### \* 지원대상 및 내용 (※ 2016년도 과제 공모시 변경 가능)

과제분야	우주기술 산업화(산업화, 스핀오프)		
공모방식	지정공모	지원대상	산업체
지원기간	2년	지원규모	총 과제당 8억원 이내

#### \* 성과목표

- 2년 지원 후 3년 이내에 매출이 발생 되어야 함
- Spin-off 산업화 등을 통한 상용화

#### \* 정부출연금 및 민간부담금 비율

- 주관기관 또는 참여기관의 자격으로 과제에 참여하는 참여기업의 수 및 유형에 따라 정부출연금 지원비율 및 민간부담금 현금비율 한도가 정해짐

(미래창조과학부 소관 과학기술분야 연구개발사업 지리규정 별표 3)

1. 미래창조과학부의 연구개발비 출연 기준	2. 참여기업이 부담하는 연구개발비 중 현금 부담 기준	3. 참여기업이 부담하는 연구개발비 중 현금 부담이 허용되는 비목 및 범위
가. 참여기업이 대기업인 경우 총연구개발비의 50퍼센트 이내 나. 참여기업이 중견기업인 경우 총연구개발비의 60퍼센트 이내 다. 참여기업이 중소기업인 경우 총연구개발비의 75퍼센트 이내 라. 참여기업이 2개이고 각각 중소기업 및 중견기업인 경우 총연구개발비의 60퍼센트 이내 마. 참여기업이 3개 이상이고, 이 중 중견기업의 비율이 3 분의 2 이상인 경우 총연구개발비의 60퍼센트 이내 바. 참여기업이 2개 이상이고, 이 중 중소기업의 비율이 3 분의 2 이상인 경우 총연구개발비의 75퍼센트 이내 사. 그 밖의 경우 총연구개발비의 50퍼센트 이내	가. 참여기업이 대기업인 경우 부담금액의 15퍼센트 이상 나. 참여기업이 중견기업인 경우 부담금액의 15퍼센트 이상 다. 참여기업이 중소기업인 경우 부담금액의 10퍼센트 이상	가. 참여기업 소속 연구원의 인건비(대기업의 경우에는 현물 부담액의 50퍼센트 이내, 중견기업의 경우에는 70퍼센트 이내) 나. 직할건비 중 보유하고 있는 연구기자재 및 시설비, 재료비, 사적용 재료에 필요한 부품비(대기업이 보유하고 있는 연구기자재 및 시설비는 기업에 현물 부담액 중 인건비를 제외한 금액의 50퍼센트 이내, 중견기업인 경우에는 70퍼센트 이내)
비고 연구개발과제가 둘 이상의 세부과제로 구성된 경우에는 세부과제 단위로 연구개발비 출연부담기준을 적용한다.		

### 제출기간 및 방법

- \* 제출기간 : 2015. 11. 30(월)
- \* 제출방법 : 신청서 양식을 다운로드 받아 작성 후 허가 제출처로 제출

#### 신청서 다운로드

- \* 문의 및 제출처 : 김영민 부장(ymkim@kasp.or.kr, 070-7777-5952)  
조경균 대리(kkjo@kasp.or.kr, 070-7777-1364)
- \* 참고사항 : 본 사업은 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 및 미래창조과학부 소관 과학기술분야 연구개발사업 처리규정을 적용함



[참고]

## “우주기술 융 복합분야 연도별 지원과제 현황”

### 1 2013 ~ 2015년 사업 과제수

과제당 정부예산 연 4억원 이내로 매년 그 선정과제수가 증가하는 추세이며 향후 지속적으로 예산 및 과제수가 증가할 것으로 예상됨

(단위 : 건)

		사업연도			비고
		2013	2014	2015	
과제수	신규	2	4	3	과제당 4억원 이내 연구비 지원(총 8억원 이내 연구비 지원)
	계속	-	2	4	
	계	2	6	7	

### 2 2013 ~ 2015년 선정 과제목록(우주기술융복합 분야)

선정연도	과제명	연구기관 (책임자)	분야
'13년	여의 무선이동체 유도제어를 위한 안송과 기판의 복합형 정밀위상합법 보정시스템 개발	(주)아이피노 (박일용)	신입화
	광대역 소용 제어용 협정 소용기	위랑성EBS (신민철)	
'14년	광-기계 최적화 기술을 적용한 상공로프 및 엘리베이터 고정선박스위치 모듈의 안전화 기술개발	만일씨테크놀러지 (김진민)	신입화
	도파터 및 선형화기 기술과 Average power tracking 기술을 적용한 고품질 증폭모듈의 4x4 다중출력 Kru-band 30W급 증폭기 개발	유원 (정용성)	
	20GHz 세밀밀도, 분극분할 조립 선재의 구조안전성 향상을 위한 Z-Pinning 기술개발	에스텍 (정경우)	
'15년	터보기계 블레이드의 파손 또는 손상을 실시간으로 모니터링하는 기술	석원산업 (마시연)	Spin-off
	초저가형 정밀 GPS 측위체계 개발	(주)무림치연아이 (최하정)	
	달맞이꽃 추출물 및 치커리 추출물을 유육성분으로 함유하는 근육용 영양 또는 개성용 식품 및 약학 조성물	(주)와이드생명과학 (최종호)	
	초경량 압력보상식 유한 제어밸브	(주)비즈로테크	Spin-off

### 3 우주기술 사례보기(미래 배터 클락)

#### 우주기술 사례보기



사단법인 한국우주기술진흥협회  
Korea Association for Space Technology Promotion

2015년 10월 30일, 고령남의 해당 수신용선을 확인한 후 보내드리는 발신번호를 제공합니다.  
불발/미발번호 확인하시기 바랍니다. 더 이상 받지 않으시려면(주소거부) 버튼을 눌러주세요.  
(If you don't want receive this mail anymore, click here)

## 부록5. 우주산업 활동 기업 리스트

순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
1	하제엠텍	네비게이션	우주활용	-
2	지인컨설팅	위성영상 활용 및 위성 관련 교육	우주활용	www.ziinkr.com
3	에넥스텔레콤	보건복지부 실종예방 위치추적 단말기 및 산림청 산불감시요원 위치추적 단말기 공급 및 관제시스템 운영	우주활용	www.annextele.com
4	한얼시스템	위성체 구조 해석	우주기기제작	www.husys.co.kr
5	스카이뱅크	위성방송 설치	우주활용	-
6	에이디알에프코리아	위성통신용 UP/DOWN 컨버터 제작	우주활용	www.adrftech.com
7	비주얼파크	입체지도 제작	우주활용	www.visualpark.co.kr
8	인성인터네셔널㈜	위성활용 서비스 및 장비(GPS/GNSS 수신기)	우주활용	www.insungintl.com
9	대명기공	연소실, 토오치, 알코올버너 제작, 스트레이터너 외	우주기기제작	-
10	두원중공업㈜	발사체 제작	우주기기제작	www.doowonhi.com
11	인텍디지털	셋톱박스	우주활용	www.intekdigital.com
12	필텍	위성 안테나용 송수신 모듈	우주활용	www.philtechnology.com
13	케이씨아이이	위성관제를 위한 지상국 운영 시스템 내의 분석프로그램 공급	우주기기제작	www.kcei.com
14	아센코리아	GNSS 수신기	우주활용	www.ascenkorea.com
15	아리온테크놀로지	위성셋톱박스	우주활용	www.arion.co.kr
16	엘아이테크	발사체 분사기관 관련 부품	우주기기제작	-
17	한국내셔널 인스트루먼트㈜	발사대 시험시설, 위성체 시험시설	우주기기제작	korea.ni.com
18	아리온통신㈜	위성방송통신	우주활용	-
19	가이아쓰리디㈜	위성영상 활용 시스템 개발	우주활용	www.gai3d.com
20	세연이엔에스	발사체 제작	우주기기제작	www.seyeon-ens.com
21	솔리드시스템스	위성 SAR 신호처리 및 검보정 처리	우주활용	www.solid.co.kr
22	열림기술	셋톱박스 제조	우주활용	www.opentech.co.kr
23	코디아	다기능항법장비 제조 납품	우주활용	www.kodea.net
24	케이트스카이라이프	디지털 위성방송 서비스	우주활용	www.skylife.co.kr
25	비엔티솔루션	GIS(지리정보시스템 데이터베이스 구축)	우주활용	www.bntsolution.com
26	백산모바일	위치정보를 이용한 관제시스템	우주활용	www.bsmobile.co.kr
27	경인계측시스템㈜	유량계	우주기기제작	www.kiflowmeter.com
28	KNS Inc.	해양 위성 방송/통신(TVRO, VSAT) 안테나 개발 및 제조	우주활용	www.kns-kr.com
29	제이아이티솔루션	위성 Command 생성 및 Telemetry 수신 분석 소프트웨어	우주기기제작	-
30	지티에스솔루션즈	카운트다운 및 시각동기시스템	우주기기제작	www.gtssolutions.co.kr
31	브로드	위성통신에 필요한	우주기기제작	www.broadern.co.kr

순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
		RF모듈(송신기/수신기 등)		
32	단암시스템즈㈜	위성체의 원격측정장치, 위치추적용 비콘, 발사체 전력 및 비행종단시스템 등	우주기기제작	www.danam.co.kr
33	한양이엔지㈜	추진기관 시험시설 및 발사대 추진체공급설비	우주기기제작	www.hangyangerng.co.kr
34	저스텍	위성 탑재용 모터	우주기기제작	www.justek.com
35	라이브라컨설턴트	원격탐사	우주활용	www.libra.co.kr
36	KBS미디어㈜	위성방송 설치(셋톱박스 사용)	우주활용	-
37	서호엔지니어링	발사체 시험설비	우주기기제작	-
38	두시텍	위성항법시스템	우주활용	www.dusi.co.kr
39	새아소프트㈜	무용답	우주활용	www.saeasoft.com
40	범아엔지니어링	위성 영상영상지도 제작	우주활용	www.panasia.co.kr
41	엠티지	지상국 및 시험시설	우주기기제작	www.mtginc.co.kr
42	사)전북대학교 자동차부품급형 기술혁신센터	위성체 시험시설	우주기기제작	www.camtic.or.kr
43	디엠티	셋톱박스	우주활용	www.dmt.kr
44	아이두잇	위성방송수신용 안테나 제조/판매	우주활용	www.selfsat.com
45	오스코나	장비 판매서비스 및 위성 사용료 정산 서비스	우주활용	www.oscona.com
46	필셋	ANT	우주활용	www.phillsat.com
47	케이티넷	위성방송통신	우주기기제작	www.ktsat.net
48	에이티테크	발사체조립 차공구	우주기기제작	-
49	신성이엔지	KSLV2-3단 엔진 연소시험설비 구축 용역	우주기기제작	www.shinsung-eng.co.kr
50	스카이트েক㈜	위성방송 관련 ANT 설치 및 대역	우주활용	-
51	우리별	군용 레이더(위성 단말기 제조)	우주활용	www.wooribyul.co.kr
52	중일테크㈜	GPS커넥터 안테나	우주활용	www.joongil.com
53	홈스토리	위성방송통신	우주활용	www.homestorytv.com
54	터머솔	발사체 터보 펌프	우주기기제작	www.turmasol.co.kr
55	승진정밀	발사체 부품 가공 (테이블, 고정-조립하기 전에 가공)	우주기기제작	-
56	테크카본	발사체 노즐, 위치제어노즐(소제)	우주기기제작	-
57	데카시스템	GPS 궤도거리 측정기	우주활용	-
58	수립테크	초저온 설비(배관, 밸브)	우주기기제작	-
59	하늬화이바 2공장	위성발사체 제작 및 운용(위성발사체 구조물 제작)	우주기기제작	www.hfiber.com
60	파이버프로	자이로스코프	우주기기제작	www.fiberpro.com
61	제이엔티㈜	인공위성 기계지상 지원 장비	우주기기제작	www.jntkorea.com

순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
62	에이디솔루션㈜	과학위성 개발 및 설계와 해석	우주기기제작	www.adsolution.co.kr
63	우경케이블라인	위성방송통신 (위성디지털방송, 셋톱박스)	우주활용	-
64	하이록코리아	발사체 제작 및 발사대 시험시설	우주기기제작	www.hy-lok.com
65	㈜네오스펙	발사체 공급계통 품목 제작	우주기기제작	-
66	에이알테크놀로지	위성 국제등록 및 조정업무	우주기기제작	i-art.co.kr
67	위월드㈜	위성 디지털 방송 서비스	우주활용	www.wiworld.co.kr
68	신한TC	인공 위성체 제작	우주기기제작	-
69	㈜모두텔	선박용 위성안테나, 위성통신 시스템	우주활용	www.modotel.co.kr
70	에이트론㈜	위성방송수신기, 안테나	우주활용	www.atrone.com
71	㈜에이피우주항공	위성체 제작	우주기기제작	-
72	㈜에이피위성통신	위성 핸드폰	우주활용	-
73	하이게인안테나	위성 방송통신 위성자극안테나 시스템	우주활용	www.highgain.co.kr
74	하이리튬산업㈜	우주발사체 수소연료	우주기기제작	www.hylium-industries.com
75	㈜휴빌론	GPS	우주활용	www.hubilon.com
76	인스페이스	지상국 및 시험시설	우주기기제작	www.inspace.re.kr
77	㈜안세기술	위성활용 서비스 및 장비	우주활용	www.ansetech.co.kr
78	한국항공우주산업	위성체 제작	우주기기제작	www.koreaero.com
79	에스엘테크	위성체 제작	우주기기제작	-
80	넷커스터마이즈	위성항법	우주활용	www.netcus.com
81	이엔지정보기술㈜	위성관제시스템 개발	우주기기제작	www.engit.com
82	인디웨어	원격탐사 데이터 처리 (원격위성영상처리 및 활용)	우주활용	www.indyware.co.kr
83	디엠텍	위성체 설비 시험자재 (시험소모품)	우주기기제작	-
84	아이비엘티	발사체 부품 가공	우주기기제작	-
85	넵코어스㈜	위성항법 장치	우주기기제작	www.navcours.com
86	아이파이프	야외 무인 이동체 유도 제어를 위한 반송과 기반의 보급형 정밀 위성항법 보정시스템 개발	우주활용	-
87	아스프정밀항공	부성 및 치공구	우주기기제작	-
88	㈜픽소니어	원격탐사(위성지도, GIS 등)	우주활용	www.pixoneer.co.kr
89	㈜가스로드	발사체 관련 시험설비제작	우주기기제작	www.gasroad.kr
90	한국이엔지	터빈 펌프 기밀	우주기기제작	www.anseal.co.kr
91	지구안테나	위성안테나 설비, 신호설비	우주활용	www.digitaljigu.com/
92	㈜페스텍	화재 평가 시험기기	우주기기제작	www.festec.co.kr

순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
93	㈜코세코	발사체 측량 정렬	우주기기제작	www.koseco.co.kr
94	㈜한국공간정보통신	위성활용 유지보수	우주활용	www.ksic.net
95	㈜지아이소프트	지구과학 (기상 위성자료 처리 및 활용)	우주활용	www.gisoft.co.kr
96	㈜동진커뮤니케이션 시스템	위성통신장비, 에이전트커뮤니션, GPS리시버, 타이밍서버, GPS시뮬레이터, H.P.A -고출력 송신기	우주활용	www.dongjin-microwave.co.kr
97	㈜케이에스솔루션	영상통신	우주활용	www.ksol.co.kr
98	㈜국동통신	위성용 안테나 개발	우주기기제작	www.kdtinc.co.kr
99	㈜대흥기업	위성체용 히트파이프 냉각기	우주기기제작	www.heatpipe.co.kr
100	㈜대화알로이테크	액체로켓 엔진 연소기헤드	우주기기제작	www.millroll.com
101	한양네비콤	전파위험원 위치추적장치	우주활용	www.hanyangnav.co.kr
102	다호트로닉	엔진쪽 시험-압력온도 유량	우주기기제작	www.daho.co.kr
103	대양산업	고온(내열)부품	우주기기제작	www.sic-carbon.com
104	경주전장	나로호 모터(Rocs모터)	우주기기제작	www.kaes.biz/kr/
105	인터보드	발사체 센서 모니터링 장치	우주기기제작	-
106	넥스트폼	CFD 소프트웨어 개발 해석	우주기기제작	www.nextfoam.co.kr
107	진양공업주식회사	라디오존데 (연직전계강도 측정 및 대기상태 관측)	우주기기제작	www.jinyangind.com/
108	㈜톨레미시스템	한국형발사체, EVMS(사업성과관리 시스템)	우주기기제작	www.ptolemy.co.kr
109	㈜디젠	네비게이션	우주활용	www.idigen.com
110	이마린	GPS 활용한 해양항법 네비게이션	우주활용	www.emarine.co.kr
111	한국치공구공업㈜	위성발사체 조립 지원장비	우주기기제작	www.kjfaero.com
112	에이피전자산업	네비게이션	우주활용	www.apei.co.kr
113	평창테크	발사체 연료	우주기기제작	-
114	에스엔케이항공㈜	한국형발사체 동체 제작	우주기기제작	www.snkaero.co.kr/
115	엠비언트	발사체 비행안전 분석시스템 제작	우주기기제작	-
116	기가알에프	발사체 탑재 장비	우주기기제작	www.gigarf.com
117	케이엔씨에너지	터보 펌프 시험 장비	우주기기제작	-
118	㈜이엠파블유	위성탑재용 안테나	우주활용	www.emw.co.kr
119	지솔루션	위성-우주 물체감시 시스템 개발 연구용역(생산제조 없음)	우주활용	-
120	㈜포디솔루션	과학연구	우주활용	-
121	㈜에스티시스템	과학연구, 지구과학	우주활용	www.setsystem.co.kr
122	비아이엔씨	위성통신 장비	우주활용	www.binco.co.kr

순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
123	코스텍(주)	계측 장비 연구 솔루션	우주활용	www.kostech.net
124	비트	위성항법	우주활용	-
125	(주)솔탑	위성항법	우주활용	www.soletop.com
126	신호시스템	절연성 신호변환기 시지어레스터	우주기기제작	www.shinhosystem.com
127	(주)우레아텍	위성체 조립 및 시험 치공구(MGSE)제작	우주기기제작	www.ureatac.co.kr
128	(주)아이머큐리	네비게이션	우주활용	www.i-mercury.co.kr
129	(주)시스원일렉트로닉스	위성방송통신 시스템구축	우주활용	www.syswin.co.kr
130	(주)제노코	위성통신 시스템제어 수신장치 외	우주활용	www.genohco.com
131	블루웨이브텔(주)	안테나 제조	우주활용	www.bluewavetel.com
132	(주)바로텍시너지	항공우주제어장치	우주기기제작	www.baro-tech.co.kr
133	SK C&C	위성 제어 시스템	우주기기제작	www.skcc.co.kr
134	씨엔씨랩	우레탄 연결 파워호스	우주기기제작	-
135	현증시스템	발사대 제작 물리측정기기 지원 (온도 압력 유량)	우주기기제작	-
136	에스비금속	발사체 제작을 위한 시험시설 지원	우주기기제작	-
137	중앙항업(주)	측량업, SI 엔지니어링	우주활용	www.caas.co.kr
138	(주)큐브스	GIS 지리정보시스템	우주활용	www.cubes.net
139	케이티엠테크놀로지	위성체,발사체 연구개발 목적의 고주파 진동/압력 센서 제공	우주기기제작	www.ktme.com
140	나노트로닉스	GPS 이용한 안테나 (모바일안테나)	우주활용	www.nano-tronics.kr
141	에스엔에이치	터보펌프	우주기기제작	www.e-snh.co.kr
142	비카코리아	산업용 계측기(온도압력레벨)	우주기기제작	www.wika.co.kr
143	아스텍	발사체 가속기, 함대함(엔진)	우주기기제작	www.asteci.co.kr
144	(주)한국에스지티	원격탐사(위성지도)	우주활용	www.k-sgt.com
145	모아소프트	나로호 관련 발사체 Relex Enterprise Version. 발사체 관련 신뢰성 시험, 검증	우주기기제작	www.moasoftware.co.kr
146	한국아이엠유	GIS	우주활용	www.imukorea.com
147	(주)삼부세라믹	GPS 네비게이션용 패치 안테나 제조	우주활용	-
148	현대중공업(주)	발사대 시스템의 기본설계 (지상기계 설비, 추진제공급설비, 발사관제 설비, 기반시설)	우주기기제작	www.hhi.co.kr
149	(주)아이엠티	위성체 시험 시설	우주기기제작	www.imtplus.com
150	에스엠인스트루먼트	음향환경 시험장비	우주기기제작	www.smins.co.kr
151	(주)비츠로테크	발사체 제작	우주기기제작	www.vitzrotech.com
152	카스타	인공위성 운영 및 위성 관련	우주기기제작	www.ikasta.com

순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
		소프트웨어 개발공급		
153	대진기술정보	위성활용	우주활용	-
154	에스티엑스엔진(주)	군위성통신체제 수상함용 위성단말기	우주활용	www.stxengine.co.kr
155	에이에프에스	부품공급업, 서비스업	우주기기제작	www.afskorea.com
156	유콘시스템	발사체, 실험장비(지상, 지열)	우주기기제작	www.uconsystem.com
157	(주)파인디지털	차량용 네비게이션	우주활용	www.finedigital.com
158	모바일어플라이언스	네비게이션	우주활용	www.mobileappliance.co.kr
159	(주)한화	위성체 제작	우주기기제작	www.hanwha.co.kr
160	(주)엑스엔디블유	위성통신용 송신기, 수신기, 필터	우주활용	www.xmvinc.com
161	테크항공주식회사	복합체 구조체 및 탑재체 제작	우주기기제작	-
162	뉴엣지코포레이션	해외 위성중계기 임차	우주활용	-
163	서울플루이드 시스템테크놀로지	시험시설 부품	우주기기제작	-
164	정송기업	발사체 주변 구조체 건축 시공	우주기기제작	-
165	케이엔지21	KSLV-2 부분체 구조 시험 치구 상세설계/제작	우주기기제작	-
166	삼성탈레스(주)	위성방송통신	우주기기제작	www.smasungthales.com
167	정우이엔지	RF소자	우주기기제작	-
168	현대로템(주)	발사체 제작 및 발사-시험설비	우주기기제작	www.yhundai-rotem.co.kr
169	삼양화학공업	액체로켓 엔진용 파이로 점화기	우주기기제작	www.samyangchem.com
170	옥토끼우주센터	우주과학박물관	우주활용	www.oktokki.com
171	지평스페이스	GPS관련 소프트웨어	우주활용	www.ipospace.kr
172	텔에이스	GPS	우주활용	www.telace.co.kr
173	프로메이트	위성체 본체 전자보드, 와이어 라넥스	우주기기제작	-
174	잉가솔랜드코리아	한국형발사체 발사대 압축공기를 이용한 온도제어시스템	우주기기제작	www.irco.co.kr
175	김엔지니어링	발사체에 들어가는 구동기어장치	우주기기제작	-
176	카네비컴	네비게이션	우주활용	www.carnavi.com
177	에세텔	GPS활용 네비게이션	우주활용	www.essetel.com
178	에이치엠에스	GPS 활용한 네비게이션	우주활용	www.hitecms.co.kr
179	미르텍코리아	발사체 추진 부품 가공	우주기기제작	www.mirtechcorea.com
180	우전엔한단	셋톱박스	우주활용	www.woojeon-handan.com
181	큐알온텍	GPS	우주활용	www.lukashd.com
182	태신상사	장비측정	우주기기제작	www.hioki.co.kr



순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
183	리얼타임웨이브	시물레이터	우주활용	www.realtimewave.com
184	코리아테스팅㈜	복합 환경시험기, 액추에이터	우주기기제작	-
185	한국셀마스타㈜	터보펌프 부품용 Mechanical Seal	우주기기제작	www.ksm.co.kr
186	제이비티	응용 소프트웨어 개발	우주활용	-
187	부영엔지니어링 엔지니어링	패키지 소프트웨어	우주기기제작	-
188	디지털컴	원격탐사	우주활용	-
189	㈜동원기업	밸브	우주기기제작	-
190	한성이엔지	펌프 시험용 버퍼 탱크	우주기기제작	-
191	㈜비글	트래킹 GPS	우주활용	www.trangle.com
192	드림스페이스월드	자세 제어 센서	우주기기제작	-
193	동양텔레콤	위성활용 안테나	우주활용	-
194	㈜에이셋위성통신	위성 모듈	우주활용	-
195	플렉스시스템	발사체 시험 및 점검장비	우주기기제작	www.flexsystem.co.kr
196	㈜세트레이	위성체 제작 및 운용	우주기기제작	www.satreci.com
197	브로드시스	위성통신 장비 설치 공사	우주활용	
198	넥스젠웨이브	위성통신용 송수신기 제조	우주활용	www.nexgenwave.com
199	휴맥스	셋톱박스 (디지털 위성방송 수신기)	우주활용	www.humaxdigital.com
200	㈜에이슬랩	우주과학	우주기기제작	www.selab.co.kr
201	에스케이텔링크	위성통신 (Inmarsat, VSAT 등) 사업	우주활용	www.sktelink.com
202	페라메트릭코리아	한국형 발사체 PLM시스템 설계정보	우주기기제작	-
203	지엔에스디	GPS 이용한 네비게이션	우주활용	www.gmsd.co.kr
204	현대해상화재보험	우주보험	보험	www.hi.co.kr
205	한화손해보험	우주보험	보험	www.hwgeneralins.com
206	㈜알앤지월드	위성영상	우주활용	-
207	왈도시스템	위성시스템	우주활용	-
208	KB손해보험	우주보험	보험	www.kbinsure.co.kr
209	STX중공업㈜	발사체 고온부품 제작	우주기기제작	www.stxhi.co.kr
210	㈜위스페이스	위성 관제시스템	우주기기제작	wespace.or.kr/
211	코메스타	위성활용 서비스 및 장비	우주활용	www.comesta.com
212	엠알씨코리아	위성중계 송수신 시스템 제조	우주활용	-
213	㈜해양수산정책	발사체 환경 영향 분석기법 연구 용역	우주기기제작	www.ricof.kr

순번	기업명	주력분야	분야	홈페이지
	기술연구소			
214	㈜스페이스솔루션	유,공압 밸브류 제작	우주기기제작	www.spacesolutions.co.kr
215	두산DST	한국형 발사체 (발사대) 임무 제어시스템	우주기기제작	www.doosandst.com
216	신동디지텍	위성방송통신	우주활용	www.shindong.com
217	동부화재해상보험(주)	우주보험	보험	www.idongbu.com
218	한화테크윈	KSLV-2 한국형발사체 액체로켓엔진 및 엔진관련 주요 COMPONENT	우주기기제작	www.samsungtechwin.co.kr
219	한화테크엠	위성발사체 시험설비 구축	우주기기제작	www.hanwhatechm.co.kr
220	봉신로드셀	발사체 제작-무게 측정장치 센서	우주기기제작	-
221	금룡테크	정지궤도복합위성	우주기기제작	-
222	아스	인공위성 위성체 부품 제조	우주기기제작	-
223	아이리스닷넷	FSW(시물레이터 SW)	우주기기제작	-
224	아이스팩	EMI 필터	우주기기제작	-
225	알코아코리아	위성체 제작 (알루미늄 압출소재 히트파이프류스)	우주기기제작	-
226	에이스엔지니어링	위성체에 탑재된 송수신 안테나 부품	보험	-
227	우성테크	위성체 제작	우주기기제작	-
228	웰텍	위성체 제작-카메라 모듈, 도장	우주기기제작	-
229	이노템즈	발사체 제작	우주기기제작	www.innotems.com
230	일렉스	회로설계	우주기기제작	-
231	코텍	발사체 제작	우주기기제작	www.kotec.co.kr
232	성원포밍	위성체 제작	우주기기제작	www.swf.co.kr
233	인텔리안 테크놀로지스	위성안테나	우주활용	-
234	지오씨엔아이	위성정보 가공 (처리, 분석, 알고리즘 개발)	우주활용	www.geocni.com
235	스페이스링크	위성방송통신	우주활용	-
236	센서피아	위성체-자세 제어계	우주기기제작	-
237	두방산업	히트파이프	우주기기제작	-
238	삼성화재해상보험	우주보험	보험	-
239	메리츠화재해상보험	우주보험	보험	www.meritzfire.com
240	롯데손해보험	우주보험	보험	www.lotteins.co.kr
241	한국화재해상보험	우주보험	보험	www.insurance.co.kr