

2025 제 10 회 초소형위성 워크숍

Presentation [5-3]

큐브셋 경진대회 현황

구 인 회

한국항공우주연구원

큐브위성 경연대회 현황



1

큐브위성 경연대회 현황

2

큐브위성 경연대회

KARI

최종 목표	대학(원)생들에게 우주교육 및 큐브위성 개발 기회를 제공하여 전문 우주인력 양성과 초소형위성 기술 육성 및 저변확대의 기반 확충 경연대회의 대국민 홍보를 통해 인공위성에 대한 국민들의 관심과 이해도를 높이고 우주기술의 저변확대
주최/주관	우주항공청 / 한국항공우주연구원
지원대상	국내 대학(원)생 (팀별 지도교수 1명, 팀원 10명 내외)
선정기준	기술적 실현가능성, 임무의 독창성 및 기대효과 등 경연대회(1차 및 2차)를 거쳐 최종 선정
지원 내용	큐브위성 제작비용과 발사기회 제공 선정팀 대학(원)생에 대한 위성 기술교육 및 멘토링 제공
추진 경과	<ul style="list-style-type: none"> - 1회대회 (2012)를 시작으로, 2회(2013), 3회(2015), 4회(2017), 5회(2019) 까지 총 15기를 개발하여 발사 성공함. - 2022년에 6회 대회를 개최하여 6팀 선정함. 현재 개발 중에 있으며, 2025년에 누리호 4차에 4기, 2026년 누리호 5차에 2기가 발사될 예정임

3

큐브위성 경연대회 대회 내용

KARI

❖대회 내용(2022 큐브위성 경연대회 기준)

분야항목	기초위성	고급위성
주요임무	창의성 위성개발	고급 임무수행용 위성 개발
주관 기관	대학(원) 등	대학(원) 및 산업체 등
위성 크기	2U 이하	3U 이상
1차 선정	8팀	4팀
2차 선정	4팀	2팀

4

큐브위성 경연대회 일정

KARI

큐브위성 경연(~1개월)

큐브위성 경연대회 공고

위성설계 1,2차 교육 워크숍 개최

큐브위성 1,2차 경연
- 1차 경연 (2배수 선발)
- 2차 경연 (최종 선정)

최종 선정 확인서 수여식

큐브위성 제작(~2년)

제작 시작

예비 설계 검토 회의

큐브위성 발사업체 선정

상세 설계 검토 회의

큐브위성 제작/우주환경시험

우주급 큐브위성 제작 완료
비행 준비 검토 회의

큐브위성 발사(~6개월)

선적전 검토 회의
큐브위성 배송 및 최종점검

큐브위성 발사

5

경연대회 큐브위성 발사 및 운용 현황 (1/2)

KARI

경연대회	선정팀	위성명	크기 (U)	임무성공여부	수상	발사연도 / 발사체
1회 (2012년)	KAIST	LINK	2	비콘/TM/TC 송수신 임무데이터 일부수신	과기부 장관상	2017-4-18 Atlas V (미국)
	항공대	KAUSAT-5	3	신호없음	항우연 원장상	2018-1-12 PSLV (인도)
	연세대	CANYVAL-X (Tom & Jerry)	2+1	신호없음	항우연 원장상	
2회 (2013년)	경희대	KHUSAT-03	3	비콘수신	항우연 원장상	2018-1-12 PSLV (인도)
	충남대	CNUSAIL-1	3	신호없음	항우연 원장상	
	조선대	STEP Cube Lab.	1	비콘수신	항우연 원장상	
3회 (2015년)	서울대	SNUSAT-2	3	비콘/TM수신 임무데이터 일부수신	항우연 원장상	2018-12-3 Falcon 9 (미국)
	서울대	SNUGLITE	2	비콘/TM수신	항우연 원장상	
	항공대	VisionCube	2	신호없음	항우연 원장상	
4회 (2017년)	조선대 연세대	KMSL	3	비콘/TM/TC 송수신 임무데이터 일부수신	과기부 장관상	2021-3-22 소유즈-2 (러시아)
	연세대	CANYVAL-C (Timon & Pumbaa)	2+1	신호없음	항우연 원장상	

6

큐브위성 경연대회 현황 (1/2)

KARI

경연대회	선정팀	위성명	크기 (U)	임무성공여부	수상	발사연도 / 발사체
5회 (2019년)	KAIST	ASTRIS-II	3	비콘수신	과기부 장관상	2022-6-21 누리호 2차 (한국)
	서울대	SNUGLITE	3	비콘/TM/TC 송수신	과기부 장관상	
	연세대	MIMAN	3	비콘/TM/TC 송수신	과기부 장관상	
	조선대	STEP Cube Lab-II	6	비콘/TM/TC 송수신	과기부 장관상	
6회 (2022년)	서울대	SNUGLITE-III	3+3	-	-	2025-11 예정 누리호 4차 (한국)
	KAIST	K-HERO	3	-	-	
	세종대	SPIRONE	2	-	-	
	인하대	INHA RoSAT	3	-	-	
	조선대 부산대	CPSat	3	-	-	2026-6 예정 누리호 5차 (한국)
	KAIST	GBSAT	3	-	-	

7



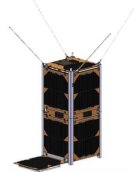
2022 큐브위성 경연대회 (6회) 임무 및 형상 (1/2)

KARI

선정팀 (위성명)	임무	형상
조선대 부산대 (CPSat)	<ul style="list-style-type: none"> - 우주 광통신 기술 임무 - 멀티 RF 통신 기술 임무 - 우주 광기술 교육 임무 - 상호작용형 통신 교육 임무 - 국내 제작 별 센서 궤도 검증 	
서울대 (SNUGLITE-III)	<ul style="list-style-type: none"> - 큐브위성 편대비행을 활용한 지구대기관측 GPS RO 데이터 수집 - 큐브위성 편대비행을 위한 GPS 수신기 기반 실시간 정밀 상대항법 검증 - 큐브위성용 실시간 편대비행/랑데부 도킹 응용기술 개발 및 검증 - 카메라를 활용한 지구대기 관측 	
KAIST (GBSAT)	<ul style="list-style-type: none"> - 태양 극대기에서 지구 자기장에 정렬된 고에너지 양성자 Flux 관측 	

8



선정팀 (위성명)	임무	형상
인하대 (INHA RoSAT)	<ul style="list-style-type: none"> - 롤러블 태양전지 모듈의 우주환경 운용 가능성 검증 및 운용 데이터 축적 - 자체설계 OBC의 우주운용 가능 여부 확인 및 우주급 부품설계/제작 능력 검증 - S-Band 송신기를 사용한 임무데이터 송신 및 인하대 지상국을 이용한 위성데이터 수신 / 지상국 운용 	
KAIST (K-HERO)	<ul style="list-style-type: none"> - 초소형위성용 홀추력기의 궤도 검증 - 전기추력기를 활용한 큐브위성의 궤도 조정 기능 검증 	
세종대 (SPIRONE)	<ul style="list-style-type: none"> - 초소형위성 기반 LEO 항법신호생성 및 송신모듈 개발 및 검증 - IR 대역에서의 해양 플라스틱 관측 가능성 확인 	

9



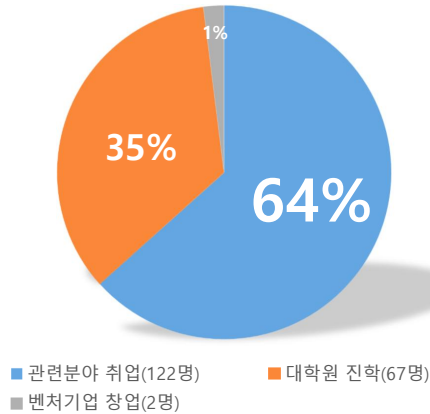
큐브위성 경연대회 성과

큐브위성 경연대회 성과

KARI

❖ 큐브위성 경연대회 참가인원 진로 현황(1~5차 대회 기준)

큐브위성 경연대회 참가인원 진로 현황



191명

우주분야 전문인력 양성
1차~ 5차 기준

15팀

큐브위성 제작 및 발사
총 21팀 참여 (6차 포함)

64%

관련분야 취업
(*진학 35%, 벤처창업 1%)

11

큐브위성 제작 및 지상국 구축 가이드북 제작

KARI

- ❖ 큐브위성 경연대회 참가팀에게 제공
- ❖ 큐브위성 제작과 지상국 구축에 필요한 실무와 기본 지식 전달



12

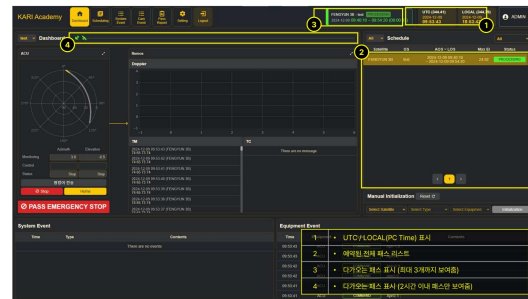
항우연 원내에 큐브위성 전용 지상 안테나 구축

KARI

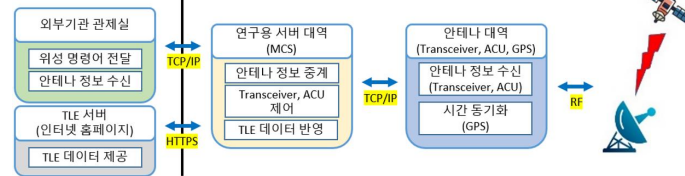
- 항우연 원내에 큐브위성 전용 안테나 구축
- 외부기관의 관제시스템과 항우연 안테나시스템간 원격 접속(TCP/IP)으로 TM/TC 송수신



큐브위성 전용 안테나 구축
(S band 및 VHF/UHF
안테나)



연구원 외부 ← 연구원 내부(CCTV 운영)



13

향후 계획 및 차기 큐브위성 경연대회

14

남극 큐브 위성 전용 지상안테나 구축 계획

KARI

❖ 남극 세종기지 또는 장보고기지 내에 큐브 위성 전용 지상국 안테나 설치 계획

- 큐브 위성 개발 대학에서 자체적으로 지상국을 구축해 왔으나, 적은 교신 기회로 인한 교신 실패 사례가 빈번
- 큐브 위성 통신 환경 개선, 기회 확대를 위한 남극 지상국 구축 필요성 제기 (→ 우주항공청)
- 차기 큐브 위성 경연대회 사업 기획에 반영
- 남극에 안테나 구축 시 기존에 하루 2~3회 교신 대비 하루 8~10 교신이 가능하여 임무 성공률 향상 기대



운영중인 항우연지상국
(남극 세종과학기지)

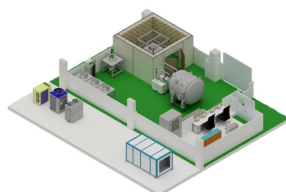
<p>남극세종과학기지 부지조사 조사일자 : 2023.12.02~12.14</p>	<p>남극장보고과학기지 부지조사 조사일자 : 2024.10.31~11.13</p>

15

큐브 위성 전용 환경시험실 구축 계획

KARI

- 유럽 ESA에는 ESA Academy 내에 큐브 위성 개발 교육프로그램 및 전용 AIT 시설을 갖추어, 큐브 위성의 시험을 전담하고 학생들을 무료로 지원하는 등 국가적 차원의 지원 수행
- 국내에는 큐브 위성 전용 시험시설 미비하여, 큐브 위성을 위한 전용 환경시험 시설 구축 필요
- 환경시험실은 청정 클린룸으로 **열진공챔버와 소형가진기, 질량특성 측정장비** 설치
- 큐브 위성 전용 환경시험시설을 이용해 안정적인 시험 가능
 - 큐브 위성의 임무성공률 향상 및 비용효율성 증대
- 2026년 우주항공청 신규 사업으로 추진 (우주기술혁신인재양성사업 내 큐브 위성 지원 교육 사업)



<큐브 위성 환경시험실 조감도>



<참고 : ESA 큐브 위성 지원센터 소형 열진공챔버(좌)와 가진기(우)>

16

차기 큐브위성 경연대회 사업 계획 [1/3]

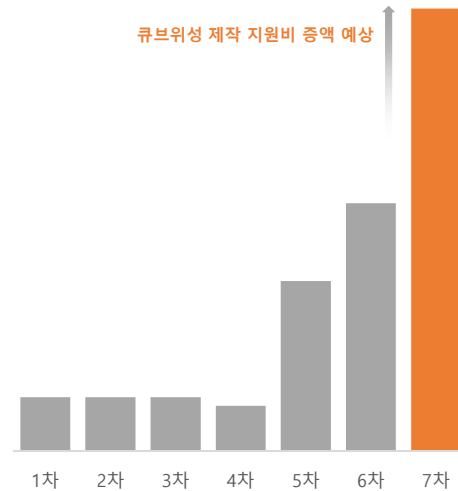
KARI

• 7차/8차 큐브위성 경연대회 예산 증대 추진

큐브위성 예산이 증대되어 차후 경연대회 규모가 커질 것으로 기대

경연대회	선정팀수	팀당 지원 금액 (억원/팀)
1회	3	1.7
2회	3	1.7
3회	3	1.7
4회	2	1.7
5회	과학임무분야	3
	기술검증분야	1
6회	기초위성	4
	고급위성	2

[큐브위성 경연대회 회차별 사업 규모]



17

차기 큐브위성 경연대회 사업 계획 [2/3]

KARI

관계부처합동 보도자료

배부 2025. 3. 19. (수) 08:30 보도시점 (인터넷) 2025. 3. 19. (수) 15:30 (지.면) 2025. 3. 19. (수) 15:30

제4차 인재양성전략회의 개최

■ 세계 수준의 교육연구 역량 확보를 위한 「대학·출연원·박·허물기 추진전략」 발표
- 인적·물적 간막이 규제 해소, 학·연·산 R&D 클러스터 조성, 공동연구소 기업 육성을 통해 공공R&D 성과 창출·활용·확산 강화

■ 「5대 우주강국 도약을 위한 인재양성방안」을 통해 전주기 종합 양성 체계 추진
- 우주분야 인재 연 1,500명 양성으로 2045년까지 3만 명 신규 양성

■ 인재양성전략회의 출범('23.2월) 후, 5대 핵심 첨단분야 인재양성 체계 완성
- 5대 분야: ①우주항공, ②바이오헬스, ③반도체, ④디지털, ⑤환경·에너지

정부는 3월 19일(수), 고려대학교에서 최성국 대통령 권한대행 부총리 겸 기획재정부 장관 주재로 제4차 인재양성전략회의를 개최한다.

< 제4차 인재양성전략회의 개요 >

- (일시·장소) 2025. 3. 19.(수) 14:00~15:00, 고려대학교 최종현홀
- (참석자) 중앙부처, 교육·연구·산업계 전문가, 정출연 연구원, 우주항공 전문가 등 60명 내외

□ **확대 미래세대 우수인재 대상 특화 경연대회 실시**

○ (큐브위성 경연대회) 대학(원)생을 대상으로 초소형위성(큐브) 개발 기회를 제공하여 설계~발사체 탑재(누리호)까지 우주실증의 기회 제공(26~)

- (성과창출) 실증 기회를 제공하는 대표 사업으로 우수인력 공급
※ '12년 시작 6회 대회까지 참가자 191명 중 벤처창업 2명 취업 122명 및 진학 67명 성과

- (누리호 탑재) 6차 대회를 통해 개발된 위성(6기) 중 4기는 '25년 누리호 4차 발사 활용 탑재 예정, 남은 2기는 추후 탑재

< 나로호 큐브위성 탑재 > < 6차 큐브위성 경연대회 >

인재양성전략회의는 국가 차원의 종합적·체계적 인재양성정책을 수립·관리하고 범부처 인재양성 주요 정책방향을 논의하기 위해 2023년 2월에 출범한 민·관 협의체로, 관계부처 장관과 교육계·산업계·연구계 민간 전문가를 포함하여 약 30명 규모로 구성·운영되고 있다. 2024년까지 인재양성전략회의는 3차례 개최되어 다양한 첨단분야 인재양성방안을 발표한 바 있다.

* 1차 회의(23.2) 첨단분야 인재양성 전략, 2차 회의(23.5) ②예코업 인재 양성방안, ③에너지 인력양성 중장기 방안, ④이공분야 인재 지원방안, 3차 회의(24.9) ⑤과학기술 인재 성장·발전 전략, ⑥글로벌 개방 혁신을 위한 첨단산업 해외인재 유치·활용 전략

정부는 이번 제4차 회의에서 세계 수준의 교육연구역량 확보를 위한 「대학·출연원·박·허물기 추진전략」(교육부, 과기정통부)과 전주기 우주항공분야 인재 양성 전순환 체계 구축을 위한 「5대 우주강국 도약을 위한 인재양성방안」(우주항공청 등)을 보고한다. 이후 안전에 대해 현장의 목소리를 듣고, 각계의 의견을 수렴하는 시간을 갖는다.

큐브위성 경연대회 사업 확대 기대!

18



❖ 차기 큐브위성 경연대회 사업 추진 방향

- 2026년 (7회대회), 2028년 (8회대회) 로 추진
- 발사 목표 : 2028년 하반기 (7회대회), 2030년 하반기 (8회대회)
- 발사체는 누리호, 해외발사체 또는 국내 민간발사체 (발사 일정 고려 선택)
- 기초위성, 고급위성 2개 분야로 나눠 선정 (6회 대회와 동일)
- 기존 FM 1기 제작에서 큐브위성 세트 (FM 1기 + EQM 1기) 로 제작비 지원
- 대학 주관 + 기업 참여 컨소시엄 권장
- 큐브위성 전용 남극 안테나 구축 및 교신 지원
- 큐브위성 전용 환경시험실 구축 및 환경시험 지원

19

References



<https://gisgeography.com/cubesat/>

[CubeSat: The Pico-Satellite Standard for Research and Education](#)

www.nanosats.eu

<https://space.skyrocket.de/>

<http://kswrc.kasi.re.kr/snipe>

https://www.kari.re.kr/nuri/sub02_04.do

CubeSat Mission Assurance Trends, Michael Swartwout, Saint Louis University

https://en.wikipedia.org/wiki/Nanoracks_CubeSat_Deployer

20



감사합니다!