
기술주도 성장을 위한
K-UAM 기술경쟁력 강화 방안

2025. 8



관계부처 합동

목 차

I. 추진배경	1
II. 그간 추진경위	3
III. 여건 분석 및 추진방향 설정	6
IV. 비전, 목표 및 추진전략	9
V. 주요내용	10
① 분야별 R&D 추진 방향성	10
② 상용화 지원 실증체계 확립	16
③ 기술 성과 내실화	18
VI. 향후계획	19

I. 추진배경

- UAM(Urban Air Mobility, 도심항공교통)은 혁신적 모빌리티이자, 제조·건설·서비스 융합 시스템산업으로 미래시장 가치도 상당
 - 개념에 머물던 에어택시를 UAM으로 실현시킨 근원은 첨단기술 발전이었고, 향후 하늘길 모빌리티 대중화도 혁신기술이 주도
 - * (근원) 기술분산제어·전기동력 → 저소음·고안전·친환경 ⇨ 도심진입 가능
 - (혁신) 기술자율비행·AI 교통관리 모빌리티 → 규모의 경제로 비용 저감 ⇨ 대중화
 - ▲AI ▲이차전지 ▲교통플랫폼 등 타 산업으로 파급효과도 상당
 - 한편, UAM은 안전이 중요 → 인증 등 공공분야 기술도 중요
 - 그간 K-UAM 그랜드챌린지(GC) 실증 및 5G·운용체계 R&D 등 K-UAM 기술정책을 통해 기술뿐 아니라, 시장·산업 성숙 유도
 - 교통관리·버티포트 등 운용체계 기술격차 해소 중(5G 등은 최고수준)
 - 특히, GC를 통해 산업생태계 조성 유도 및 사업성 검증 지원
 - 최근 시장·기술여건 변화로 K-UAM 기술정책 조정 필요성 제기
 - 기체 안전성인증 지연으로 세계적 상용화 목표가 순연되는 상황
 - * 佛 파리올림픽 시범사업 무산('24.7), 日 오사카엑스포 승객탑승 계획 철회('24.9)
 - GC 및 R&D가 반환점을 돌며 새로운 정책방향도 필요
 - * (GC) 1단계 9개 컨소 참여 후 2단계 예정, (R&D) 20건 중 올해까지 10건 완료 예정
 - 경제여건 악화로 국내업계는 투자동력 약화 → 정부 지원 요청
- ⇨ 글로벌 UAM 시장 재편 속 그간 확보한 운용체계 경쟁력 및 생태계 유지를 위한 투자 골든타임에 위치(정부 역할 중요)
 - ⇨ 현 시점에 맞는 진단·예측 기반으로 중장기 성장저력을 기술 투자로 확충할 수 있는 방안 마련 필요(위기가 기회)

별첨

UAM에서 기술의 의의 및 구성요소

□ 기술은 UAM을 가능하게 하고, 성장을 이끌 핵심동력



□ UAM 활용, 기술트리 및 시장 비중 개요

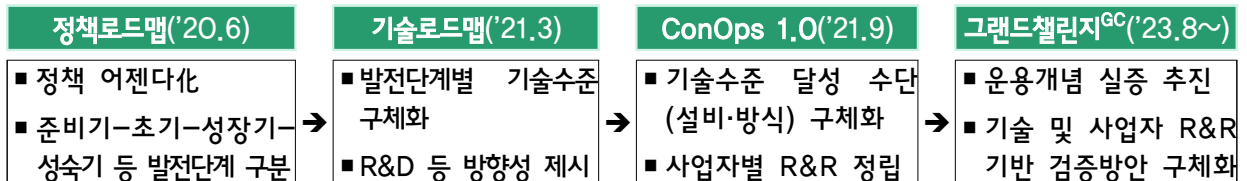


II. 그간 추진경위

□ K-UAM 기술정책 추진 개요

○ (경위) 정책('20.6)·기술('21.3) 로드맵 기반 운용개념 구체화 및 실증(GC)

* GC는 UAM 통합운용성 '검증'에 주안점을 두고, 세부계획 별도 마련('22.12)



- 지금은 기술로드맵 목표 연도('21~, 10개년도)의 중간 단계에 해당

○ (투트랙 분리) 고밀도 교통관리 등 시간·비용 소요 기술은 국가 R&D, 상용화 목표 기술성숙도가 높은 기술은 GC 실증으로 추진

구분	취지	목표	대상	참여자
R&D	도전	기초기술 기반 응용연구	TRL 6~7↓(모사환경)	산학연 전반 관계자
K-GC	검증	상용화 직전 사업기술 실증	TRL 6~7↑(실제환경)	초기상용화 기업 중심

- R&D : 기체·인프라·교통관리 등 5개 부문 안전성·경제성·수용성 등 기반 118건 소요기술 발굴 → R&D 사업화(총 20건, 약 30% 진행)

▪ 다만, 운용·공역·운항관리·버티포트 등 운용체계 R&D는 분리 추진('23.8 예타)돼 선행사업만 착수(기회 5개년·3천억 → 반영 3개년('24~'26) 1천억)

【UAM 기술구성(기술트리) 및 주요 기술】

기체·부품 (R&D 14건, 진행률 35%)		운송·운용 (R&D 1건, 진행률 10%)		공역설계·통제 (R&D 3건, 진행률 45%)		교통관리·부가정보 (R&D 3건, 진행률 22%)		사회적 기반 (R&D 3건, 진행률 20%)	
기체 시스템	기체구조	도심 운항 관리	기체 모니터링	UAM 통합 교통 관리	공역설계	교통 관리	교통흐름관리	UAM 수용성	사회적 인식개선
	동력추진시스템		도심비행경로		공역관리		정보공유		이용자편의성
요소 기술	전기·전자시스템	자율 비행 조종	기상정보 유효성 판단	CNSi	운항 및 비행규칙	운항 환경 정보	인증기준	구축·운영	시장다각화
	기계시스템		운항관리		버티포트		장애물 정보		특화도시
	체계종합 설계개발		운항정보 생성공유		통신시스템		도심 기상정보		설계·안전기준
	자율비행		Auto Flight 기반 자동화		항법시스템		복합 공간 정보		건설
비행체 제작	자율비행	MRO	중정비	시험실증	감시시스템	비상 운영	비상상태 식별	인력 양성	비행허가 기준
	소음저감		경정비		CNSi 보안		비상운영 절차		운용설비
	기상강건성		정비 스케줄		CNSi 장비		통합운용 시뮬레이터		R&D 인력 양성
인증·시험 평가	승객 안전·편의성	사업자 감항·인증	운항사업자 안전인증 기준·절차	시험실증 지원	CNSi 관리시스템	인증기준	비상운영 절차	종사자 양성	자격관리
	첨단제작공정		지원사업자 안전인증 기준·절차		시뮬레이션				
	양산성				통합운용 시뮬레이터				
	소재·부품공급								
	설계제작 인증								
	부품 인증								
	신소재 검증·인증								

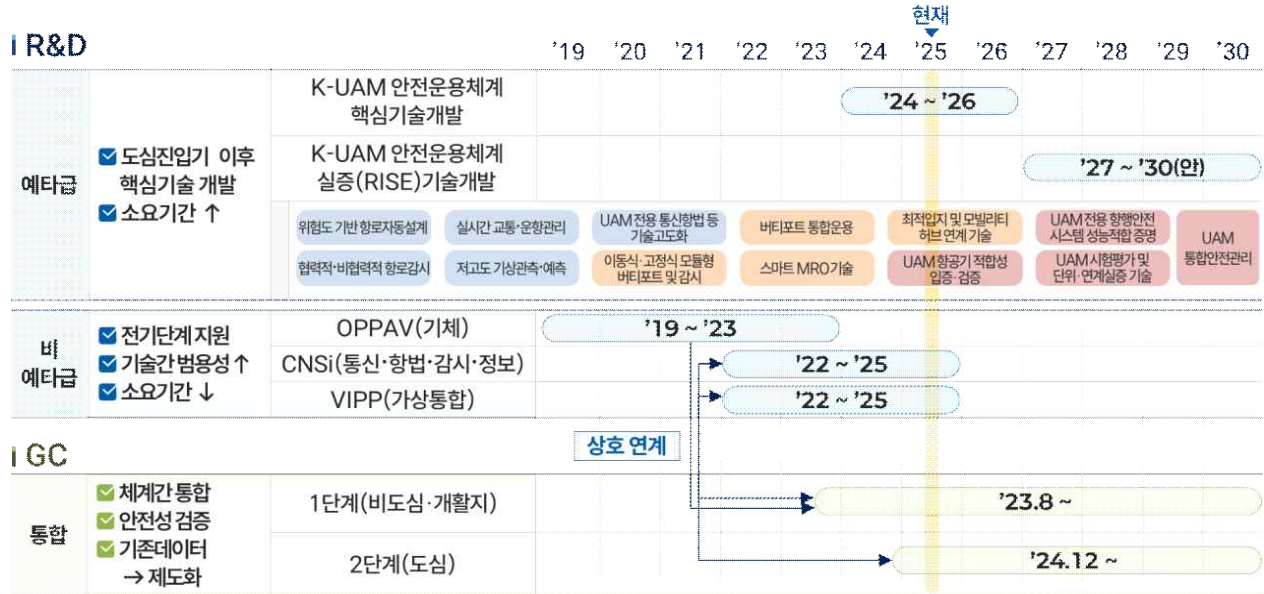
- GC : 9개 권소(약 40개社) 실증 지원 후 수도권 실증 등 진행 예정

○ (추진전략) 기체·부품 R&D는 개별 추진, 운송·공역·교통관리 및 버티포트 등 전반적인 인프라는 운용체제로 통합·기획

- 특히, 시장비중이 크고, IT·서비스 등 강점 발휘가 가능한 운용체계에 주목하고, 안전운용체계 통합기획 R&D 및 GC 실증 집중

* 시장규모 : 총 800조원(~'40) 중 제조 9%, 인프라 16%, 운영·서비스 75%

[그간 운용체계 분야 R&D→GC 연계 개요도]

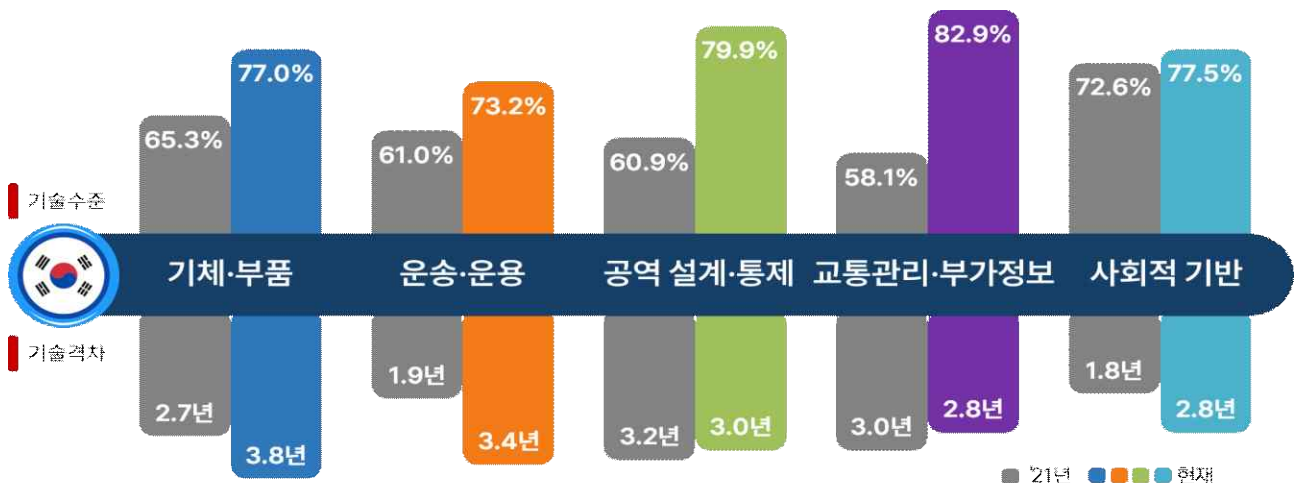


□ 그간 추진성과

○ (기술적 진전) R&D 투자 기반 전 분야 기술수준은 향상되고 있으나, 기술격차는 유사한 수준(운용체계는 격차 유지, 기체·부품은 확대)

* 기체, 운송·운영(MRO 등), 사회적기반(사회적수용성, 인력양성 등)에서 격차 확대

[K-UAM 기술정책 추진 전·후 기술수준 및 격차 비교('21 vs 현재, 설문조사)]



- (시장·산업 성숙화) 운용체계 집중 전략으로 산업생태계 조성 가속화 및 IT·건설 등 非항공분야 참여기업 이해도 및 기술 향상
 - 소음 등 기술측정 시스템으로 사회적수용성 확보 기반도 구축
- (법·제도 발전) GC 기반 실증 지원 법·제도 정비(UAM法), 초기 시장 형성 후 이용 확대 시 제도는 R&D 데이터 등 기반 정비 필요

□ 평가 및 한계

운송·공역·교통관리 및 버티포트

- (운용체계) 집중 투자 전략 下 기술격차 완화 중(일부는 앞섬*)
 - * (美 NASA) "5G 상공망 등 유망기술 분야는 美보다 韓이 기술 진척 상당"
(美 Joby社) "국토부 실증 참여는 수년을 앞서 고민한 韓 업계기술 수준을 배운데 큰 의의"
 - 5G 상공망, 동시다발 운용 지원 가상모사 플랫폼 및 통합실증(GC) 등 디지털로 대표되는 차세대 항공 트렌드 추종 기반 마련
 - 다만, 아직 짧은 개발·실증기간 및 eVTOL 연계 부족 등 축적된 데이터가 충분치 않아 제도·상용화까지 시간 소요
- (기체·부품) 분절적 소부장 R&D 성과 활용을 위한 전략·체계 필요
 - 소재·모터·배터리 등 R&D가 추진되나, 글로벌 선도국과 격차는 늘어나고 있고, 뚜렷한 기체개발 활용 계획 부재에서 기인 판단
 - 기체개발社 연계 활용 또는 체계종합 추진* 등 전략 보완 필요
 - * 투자비용, 기대성과 및 상용화 전략 등을 면밀히 검토하여 범부처 합동 추진 필요
- (산업 전반) 기술·사업별 시장성 검증 후 상용화 허들 극복동력 필요
 - UAM 생태계는 기존 항공업계뿐 아니라 IT·서비스·건설·플랫폼 등 다양한 업계 참여 → GC 실증으로 기술·사업모델 개발 유도
 - 다만, 단기간 상용화 목표 및 짧은 실증기간 등 압박으로 초기 적자에 더해 상용화·사업화 애로로 작용

⇒ 그간 R&D·GC 투자를 통해 추종 중이나, 충분하지 않은 상황으로 향후 시장여건을 보아가며 분야별 추진전략 정립 필요

- 상용화 실적으로 경쟁력을 인정받도록 기술사업화 전략도 병행

Ⅲ. 여건 분석 및 추진방향 설정

□ 글로벌 여건

○ (시장 현황) 세계적 상용화 목표 순연 중 → 국내도 영향

- 美·中도 유사한 상황이나, 국가적 지원·전략을 공고히 이행 중

* (美) 임시 규제특례 등 구체화('24), 트럼프대통령 UAM 초기서비스 발굴 행정명령('25.6)
(中) 저고도 경제 전략 下 중앙정부 제도 및 지방정부 재정지원 등 가속화 중('21~)

- 글로벌 선도업체는 기체 개발/인증/생산 등 신시장 개화에 집중
→ 운용체계에 집중하는 우리에게 기회로 작용 가능

* 美 NASA는 최근 연구예산 대규모 감축('26 항공예산 △70%(10→3억\$) 삭감)

○ (시장 예측) AAM 시장 발전 메가트렌드는 유지되나 시장의 개화·확산 시기 조정은 있을 것으로 판단(2~3년 가량 지연 예상)

* (SMG 컨설팅社 '25.2) 글로벌 선도업체 기준 '26 기체인증 후 운용성확보 후 '28 상용화 예상

- '초기→침체→극복·성장' 등 혁신기술 신산업이 통상 겪는 과정

구분	초기(기대 형성)	침체(현실·한계 부각)	극복·성장(상용화 성공)
전기차	친환경 교통수단 부각	높은 단가, 낮은 배터리 성능, 인프라 부족 등 지적	비용 ↓(보조금), 기술 ↑(성능), 충전소 확충 후 이용확산
AI	딥러닝 등 주목·열풍 (알파고)	데이터·고성능 인프라 확보 애로 및 윤리문제	'1인-1GPT' 등 활용으로 일상화 및 기대수준 향상

- 美 중심 선도국 중심 성장뿐 아니라, 中·중동 등 신흥국 중심 도전 또한 확대될 것으로 예상 → 새로운 접근법* 확산(실증 중요)

* (美) 기체인증 시 산업표준 활용 확대(MOSAIC), (中) 무인기 인증방식으로 eVTOL 인증

○ (기술 예측) 고밀도 UAM 운용을 위해 보수적 항공기술을 디지털 기반으로 변혁시킬 차세대통신·전기동력·제어 등 기반기술 중요

* 종전 기술로드맵 기술수요(118건) 대비 금번 수요(69건) 기반 핵심키워드 도출

- 교통관리·버티포트 자동화, 자율비행·제어, PBN 항법·공역 통제 및 검증·모사 가상플랫폼 등 운용체계 활용기술 지속 강조

- 아직 진행 중인 디지털화가 완료되기도 전 AI가 부상·강조되며 기체 및 운용체계 쏠 분야에서 활용 강조 중

* (기체) 설계 최적화, 자가진단 (운용체계) 교통·운항관리, 기상예측, 버티포트 주변 감시 등

□ **국내 추진여건(정책목표 기반)**

- (상용화 전략) 공공 상용화('28) 후 민간 상용화('30) 유도
 - 초기시장 형성을 위한 지역관광·의료 등 공공서비스 중심 시장 개화 후 민간 자생적 시장 성장·확산 유도 제도·생태계 추진
- (국내시장 예측) 정책 목표와 조화롭게 민간 사업계획 마련 예정, 민관 합동 도심 진입*·확산 시기 및 단계별 필수·핵심기술 도출
 - * 비정기적·단편적 운영이 아닌, 예측가능한 정기편 운항 수준의 진입기 의미(IFR 등 필요)

[민관 합동 마련 K-UAM 미래 통합 시나리오]

항목	초기(2028~)	성장기		성숙·일상화기(2040~)
		도심진입기(2032)	도심확산기(2037±)	
1 기체·부품				
조종 방식	조종사 탑승	원격조종	원격조종	자율비행
항속거리	100km	200km	250km	270km
추진동력원	전기배터리	전기배터리, 하이브리드(수소 등)	전기배터리, 하이브리드(수소 등)	하이브리드(수소 등)
소음(기체, 호버링)	60dB _A @150m고도	60dB _A @150m고도	57dB _A @150m고도	57dB _A @150m고도
2 운송·운용				
운항가능 기상조건	Weather Tolerance	Weather Tolerance	All weather	All weather
3 공역 설계·통제				
통신망	보조데이터통신(5G)	필수항공음성통신 데이터통신(5G/6G)	데이터통신(5G/6G, 저궤도 위성 등), C2 link	보조항공음성통신 데이터통신(5G/6G, 저궤도 위성 등), C2 link
항법	관성, 정밀위성	관성, 정밀위성	정밀위성 + 영상기반	복합상대항법
항로감시	ADS-B	ADS-B, 데이터통신 기반 보고시스템(보조)	ADS-B, 데이터통신 기반 보고시스템(보조)	ADS-B, 데이터통신 기반 보고시스템(보조)
4 교통관리·부가정보				
교통관리체계	(관리주체) ATC 중심, PSU 관할	(관할) 점진적 증대 UATM 활용 확대	PSU 중심 자동화 기반 ATM	PSU 중심 UATM 점진적 통합
회랑	고정 회랑	고정 회랑망	고정망 & 동적 회랑	동적 회랑망
동시운용 대수	5대	8대	16대	16대
항로 기상 데이터	해상도 1.5km 수준	고해상도 VP10~회랑100m	초단기 고해상도 VP10~회랑100m	초단기 고해상도 VP10~회랑100m
도심 공간 정보	3차원 정밀 지도	(항공장애물 등)	초정밀/실시간 지도(항공장애물, 항행지원정보 등)	초정밀/실시간 지도(항공장애물, 항행지원정보 등)
5 사회적 기반				
VP 형태	육상형	(육상) 저중층 공공인프라 (육상) 소수 중형	(육상) 중고층 민간인프라(소형 다, 중·대형 소)	(육상) 중고층 민간인프라(소형 다, 중·대형 소)
VP 운용 및 자원관리	수동	부분자동화, V-CDM 부분 적용	자동화(운용), 부분(자원) V-CDM 부분 적용	자동화, V-CDM 적용
VP 주변 감시	육안/수동영상/레이더	수동 영상 + 레이더 융합	시 기반 영상	레이더 융합
보안 검색 방식	개별 검색판독 또는 공항 검색판독	개별 검색 판독	통합 검색 판독	인공지능 기능 자동 판독

기술성과 활용 목표시기

※ **시기별 구분·정의**

- (초기) 도심외곽 거점 중심으로 비정기편 운송이 시작되는 시기
- (성장·도심진입기) 도심 내 주요 거점 간 여객운송(정기편 운항 수준) 등 도심으로 진입 가능한 시기
- (성장·도심확산기) 주요 노선 확대 및 노선 내 고밀도 운용 등 여객운송 서비스가 확산되는 시기
- (성숙·일상화기) 출퇴근 등 일상 교통수단으로 정착되고, UAM맞춤형 도시 공간구조가 확립된 시기

□ 추진방향 설정

○ (유지) 운용체계 투자 방향성은 유지하되, 시기조정·내실화

- 기술·시장발전의 양상은 유지되나, 시장 개화·발전시기만 순연
→ 운용체계 R&D 기획 대비 종료시기 조정('28→'30, '32~ 상용화)
- 또한, 그간 R&D 및 실증 결과에 기반한 일부 기술·R&D 보완

- (운송·운용) 실시간·자동화 기체 외관·부품 손상 파악 및 자율진단 솔루션
- (공역설계통제) 비전파항법감시(협력·비협력), 6G 상공망(5G 기반 요소기술 활용) 등
- (교통관리·부가정보) 실시간 교통관리·정보공유, 쏠분야 통합 안전위험관리 등
- (사회적 기반) GIS 기반 VP 입지 분석, 소형·무인·모듈형 보안검색 시스템 등

○ (강화) 친환경·소재 중심 기체·부품 기술력 확대 및 전략적 AI 육성

- 기체·부품 R&D 총괄적 전략(우주청·산업부) 재정립
- 전 분야별 전략적 AI 활용기술 선정 및 활용 적극 지원

- (기체·부품) 수소 하이브리드 전기추진, 친환경·경량 고려 설계·해석 기술 등
- (AI) 자가진단 비행제어모듈(FCM), AI 위험기상 분석, AI 기반 VP회랑 변화 탐지 등

○ (보완) R&D 독립적 개발→상용화 연계실증 등 지원 체계화(따로 또 같이)

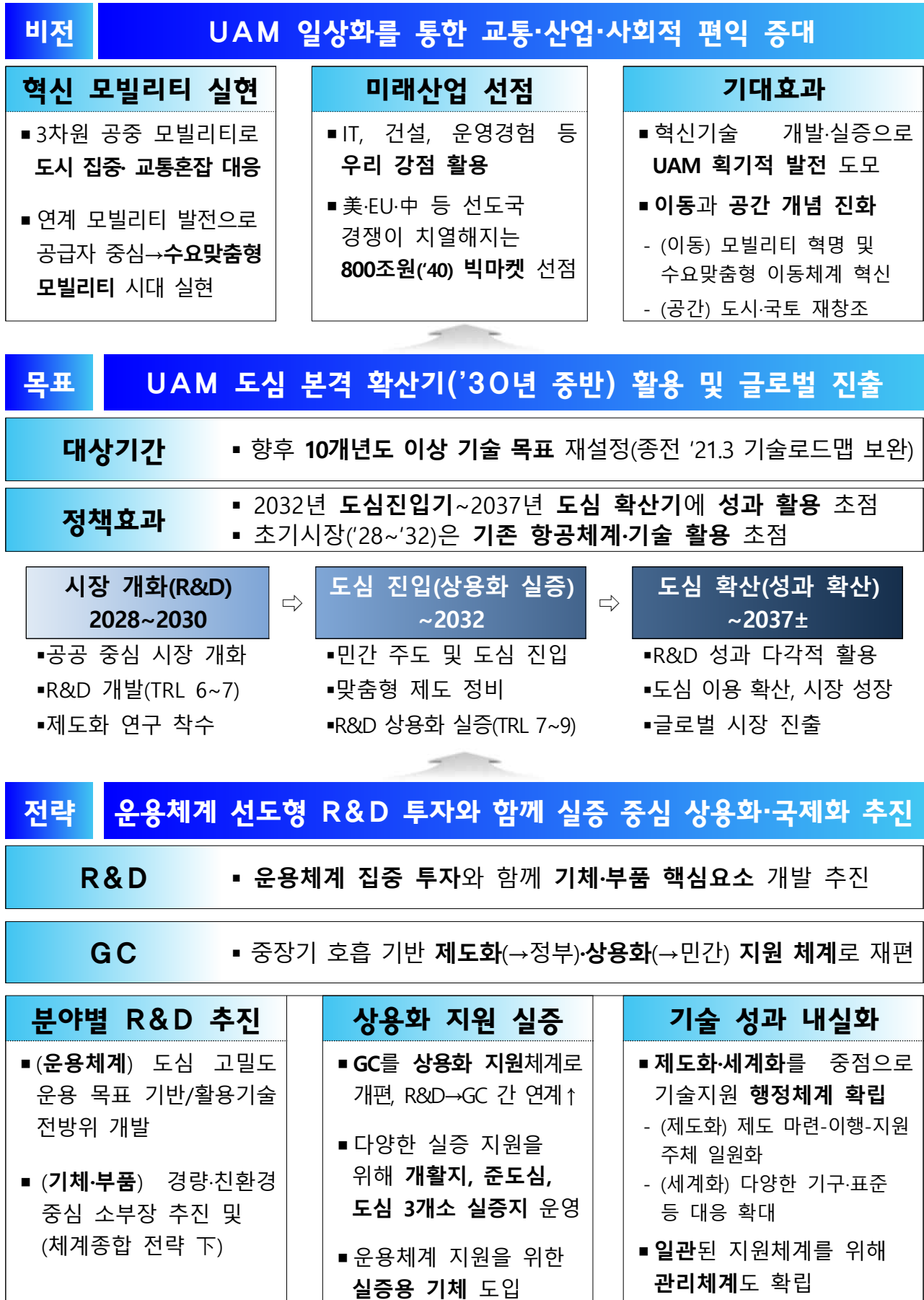
- (독립적 개발) R&D 도전성 유지*(단일사업 내 상용화 부담↓)
- * 높은 R&D 성공률(90%)은 K-R&D 시장의 구조적 취약점(낮은 목표 설정)으로 지목
- (개발 후 연계) 정부 제도화 및 R&D 상용화 지향 실증 개편
- * R&D 및 상용화 지원 취지에 맞게 K-UAM 그랜드챌린지 개편 추진

○ (관리) '기술-제도-상용화' 전반을 총괄적으로 관리할 체계 확립

- 국가기준 외 산업·단체표준 활용 확산(美 MOSAIC 등) → 상용화 제도·표준 다각적 대응 필요성 증대 중(감항당국 외 각종 단체 대응)
- R&D - 실증 - 제도 - 국제기준화 등 체계적 관리 기반 확충 필요

⇒ ▲방향성은 유지 ▲시기는 탄력적 조정 ▲상용화 연계체계는 보완 등 기민하고 내실있는 기술경쟁력 강화 방향 확립

IV. 비전, 목표 및 추진전략



V. 주요내용

1 분야별 R&D 추진 방향성

< 소요기술 도출 개요 >

- ◆ UAM팀코리아 13개 워킹그룹 중심 기술위원회* 구성 후 UAM 미래 시나리오 구성 및 기술개발 전략 방향성 마련
 - * 이번 기술경쟁력 강화 방안 수립을 위한 위원회 구성·운영(76명 참여, '25.2~7)
- ◆ 시나리오 기반 산·학·연 전문가 대상 기술수요 조사('25.5) 후 안전성·경제성·수용성 등 가치 기반으로 중요기술 등 분류
 - * 종전 기술로드맵('21.3) 기술소요 기반 최근 시장·기술여건에 따라 보완기술 추가 조사
- ◆ 도심 진입·확산에 필요한 총 145건 중요기술 선정('21.3 기준 118건)

① 기체·부품

- ◆ (기본방향) 체계적 전략(우주청산업부) 下 친환경 동력·경량 소재·부품, 자율비행 등 개발
- ◆ (투자 주체) 소재·부품 등은 민간주도, 설계·해석 및 시험평가 설비 등 다양한 업체가 활용가능한 설비·기술과 안전성 인증·입증 등 안전기술은 공공·민간 협업 개발

- (설계·구조) 경량화 소재와 복합소재·친환경동력원 활용에 따른 위험상황 기반 기체 설계·해석 기술이 필요
 - 탄소복합재와 고강도 합금 등 경량·효율화 소재 등 개발
 - 충돌·낙하·낙뢰·결빙 등 비정상 상황 충격 흡수·회피 설계 및 안정적 비행 보장 구조·공력 해석, 강건성 설계 기술 개발
- (동력원·추진시스템) 친환경 기반 운항거리 확대를 위한 고효율 배터리 및 수소 등의 추진동력 고도화 기술 필요
 - 고성능 배터리팩, 고출력·고토크·초경량 동력계통(모듈 등), 수소 기반 하이브리드 동력원, 열관리 시스템·평가기술 등 개발

- (자율비행) 고밀도 운용환경 인지·판단·제어가 가능한 자율비행 및 차세대 통신·감시 등 CNSi 연계형 기체 요소기술 등 필요
 - 다중 항로·장애물 상황 전제 알고리즘·센서(소형 레이더)·제어시스템, 온보드 다중매체 통신모듈 및 버티포트 연계형 이·착륙 기술 등
- (인증·시험평가) 구조·비행성능 등 시험·평가 기술·설비 및 신개념·기술 활용을 감항당국에서 안전성을 보증할 입증·인증기술 등 필요
 - 내추락성 시험 인프라 및 기체 단위 안전성 인증기술과 배터리 및 수소 계통 부품단위 안전성 입증기술 개발

주요분야	중점기술	초기 (28년~)	성장 도심진입기 (32년~)	성장 도심확산기 (37년±)	성숙·일상화기 (40년~)
기체 설계·구조	신소재 기반 기체 구조·부품 설계·제작				
	기체 안전성·강건성 확보를 위한 설계 기술				
동력·추진 시스템	친환경 및 고성능 동력원				
	UAM용 전기추진 시스템 및 구동모듈				
자율비행 제어·조종 시스템	자율비행 통합제어·인지 기술				
	자율비행 안전회피· 정밀접근 기술				
인증·시험 평가	UAM 기체 인증·시험평가 기술				
	UAM 기체용 소재·부품 인증기술				

② 운송·운용

◆ (기본방향) 첨단기술 기반 조종·정비 효율화, 고밀도 운용 지향 자원 및 하늘길 활용기술 고도화 등 운송사업 채산성 향상(시장활성화 유도) 기술 개발

◆ (투자 주체) 첨단기술 대응 보안기술은 민간주도, 운항·버티포트운영사 등이 함께 활용 가능한 MRO 및 고밀도 운항관리 능력 입증·제도 기술은 공공주도

- (기체 운용) 도심 고밀도 운용을 위한 운용 중 유휴시간 최소화 및 안전 운항 지원을 위한 운항관리 및 MRO 기술 필요
 - 기체외형·주요계통 맞춤형 진단 스마트 MRO 시스템, 성능기반 항법(PBN) 기반 운항정보 실시간 모니터링·공유·평가 기술 개발

- (원격조종) 탈취 등 운항 안전·보안 확보를 위한 대응기술 필요
 - 보안통신, 조종권 탈취 방지 보안 및 재밍·스푸핑 대응 기술
- (운항자격) 고밀도 운용 전제 안전운항능력 향상·인증 기술 필요
 - 상황 노하우 축적을 위한 고신뢰성 비행시뮬레이션 및 자동화 교통관리 대응 운항관리 자격·관리체계 인증기술 등 개발

주요분야	중점기술	초기 (28년~)	성장 도심진입기 (32년~)	성장 도심확산기 (37년±)	성숙·일상화기 (40년~)
기체 상태·운항 관리	실시간 기체 상태 정보·관리 기술				
	비행계획 위험도 분 석·평가 자동화 기술				
	스마트 MRO 기술				
원격·자율 비행 조종권 및 불법공격 대응 기술					
UAM 운용사업자 자격·관리 체계					

③ 공역설계·통제

- ◆ (기본방향) 디지털 기반 도심 하늘길 효율적 활용을 위한 공역·관리체계부터 이해 관계자 전반 가상검증(실제 비행 전) 및 현장실증(비행 기반) 등 실증지원 체계 구축
- ◆ (투자 주체) 공역 관리주체인 공공이 대다수 주도 개발(사이버보안 일부 민간 주도)

- (공역·희망) 고밀도 운용을 위한 실시간 노선설계·통제 등 기존 항공체계를 디지털·자동화·효율화하기 위한 기술 필요
 - PBN 기반 공역 설계, 지상·공중 위험도 기반 자동 희망설계, 정적·동적 데이터 종합 운항수준 안전위험관리 평가 기술 등 개발
- (CNSi*) 고밀도 운용 시 기체·운송·버티포트 간 정보공유를 위해 고속·고정밀·고신뢰성 기반의 차세대 CNSi 기술 필요
 - * Communication(통신), Navigation(항법), Surveillance(감시), Information(정보)
 - 6G 저궤도 위성 연계실증 및 지상-기체 간 다중 네트워크* 개발
 - * 상용망(5G/6G 등 이동통신), C2, 저궤도이동통신 등
 - 정밀위성항법 다변화(SBAS - RTK 수신기), 영상 기반 비전파항법, 대체 무선허법(DME, eLORAN) 및 복합상대항법 등 개발

- 공역 감시 레이다와 비협력적·협력적 광역 감시 정보체계 및 효율적 데이터 공유 프로토콜(SWIM) 기반 네트워크 기술 개발
- (통합운용 시험·실증) 현실에서 즉시 구현이 어려운 고밀도 운용 환경을 모사·검증하는 가상기술 및 현장실증 지원 기반 등 필요
 - 다분야 관계자간 가상 연계·실증 등 운용 준비를 지원하는 가상 환경·물리, 모의 운용 및 조종시뮬레이터 등 가상운용시스템 개발
 - R&D 과제 간 연계실증 시나리오 개발 및 실증기 도입 등 필요
- (사이버보안) 데이터·통신 중심의 교통체계로 사이버보안 중요
 - 통신·네트워크 보안 및 위협수준 분석·평가 및 관리 기술 개발

주요분야	중점기술	초기 (28년~)	성장 도심진입기 (32년~)	성장 도심확산기 (37년±)	성숙·일상화기 (40년~)
교통관리 체계	공역 설계·관리 기술				
	비행경로 설계·관리 자동화 기술				
CNSi	비행운용 제어용 통신 기술				
	복합상대항법 기술				
	협력적·비협력적 감시 기술				
	정보공유체계 기술				
통합운용 시험·실증	가상 통합운용 구현 기술				
	안전운용체계 통합실증				

④ 교통관리·부가정보

- ◆ (기본방향) 실시간 교통·흐름관리 및 고밀도 운용 지원 기상·공간 등 부가정보 고도화
- ◆ (투자 주체) 교통·흐름관리 기술은 공공성을 고려해 공공주도, 부가정보는 관측·지도구축 등 수집 관련은 공공주도로 하되 활용 솔루션은 민간 주도

- (교통관리 자동화) 할당된 시간·공간 내 운용밀도 향상을 위한 효율적 교통·흐름관리 고도화 기술 필요

- AI 기반 교통관리, 4D 궤적 기반 실시간 교통관리, 실시간 수요·수용량 예측 및 교통관리시스템 안전성 평가 기술 등 개발
- (부가정보) 고밀도 운용 환경 모사·예측·진단·활용 전반에 활용되는 기상 및 공간정보 획득 및 활용체계 고도화 필요
- 초단기 고해상도 목표($VP < 10 \sim$ 회랑 $< 100m$) 수준의 기상 관측·예측 및 기상예측 기반 최적 운항경로 설정 지원 기술 개발
- 도심 공간정보 수집 효율화 및 AI 기반 변화 탐지·갱신 기술 개발

주요분야	중점기술	초기 (28년~)	성장 도심진입기 (32년~)	성장 도심확산기 (37년±)	성숙·일상화기 (40년~)
실시간 운항정보 기반 교통관리 자동화	교통관리 자동화 기술				
	실시간 수요 예측 및 안전성 분석 기술				
도심기상 정보	UAM 특화 기상 관측 및 예측 기술				
	맞춤형 고해상도 기상 정보 생산 기술				
도심 복합공간 정보	도심 데이터 수집 및 3차원 지도 구축 기술				
	AI 기반 복합공간 정보 탐지·갱신 기술				

⑤ 사회적 기반

- ◆ (기본방향) 도심 공간에 적합한 버티포트 모색·설계·시공부터 고밀도 운항을 위한 운용·보안검색 효율화 및 동시다발적 버티포트 운영 제반 기술도 개발
- ◆ (투자 주체) 버티포트 입지 분석은 도시계획 등 주체인 공공 주도, 운용 및 보안 검색은 민간 주도로 개발하되, 인력양성은 생태계 구심점인 공공 주도로 구축

- (버티포트 설계) 빌딩 옥상 등 도심 제약구조를 고려한 버티포트 설계·시공기술 및 교통·환경 고려 최적 입지 분석·평가 기술 등 개발

- 고정식 모듈형 버티포트 설계·시공, 도심 옥상 증축형 버티포트 및 승객터미널 효율화 기술 등 개발
- 공간정보 기반 입지 분석, 대상지 환경·교통 평가기술 및 공공성 중심 도심지 버티포트 입지분석 기술 등 개발
- (버티포트 운용) 다수의 버티포트 동시 운용시스템 자동화부터 보안검색 고도화 및 운용 효율화 지원 장비·성능인증 등 필요
 - 운용시스템 자동화·연계, 안전 및 비상관리 고도화, 다수의 버티포트 연계형 네트워크·표준화 등 개발
 - AI 기반 보안검색 자동판독 및 위험징후 분석, 소형·모듈형 보안검색 장비 및 데이터 표준화·처리 기술 등 개발
 - 정밀 이착륙 지원 등화, 배터리·수소 등 다양한 동력원 수용 설비 및 운용 효율화 장비(토잉카) 등 개발
 - UAM 특화 항행안전시설 및 주요 인프라 인증체계 개발
- (인력·자격체계) 연구개발 인력 양성 유입·유도를 위한 및 조종·정비 등 현장 종사자 인력 자격·양성체계 등 종합 구축

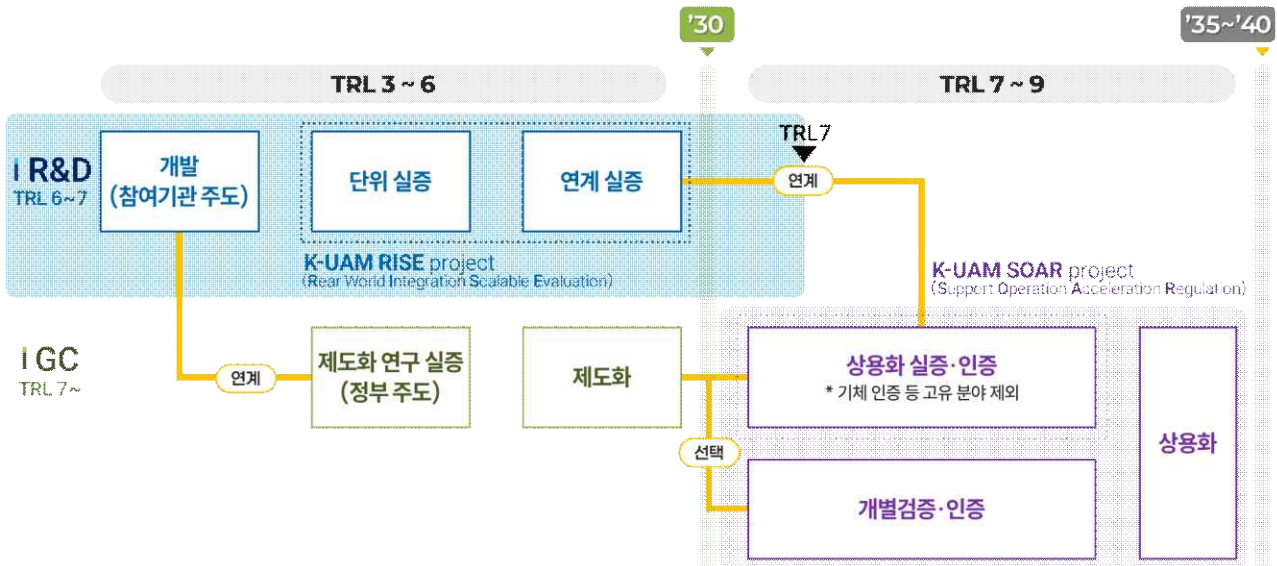
주요분야	중점기술	초기 (28년~)	성장 도심진입기 (32년~)	성장 도심확산기 (37년±)	성숙·일상화기 (40년~)
버티포트 입지·설계	GIS 기반 버티포트 입지 분석				
	버티포트 구조·건설 설계 기술 및 표준화				
버티포트 운용지원	UAM 특화 항행안전시설 및 버티포트 인프라 안전성 인증체계				
	자동화 기술 연계 버티포트 운용 기술				
	자동화 기반 배터리 충전·관리 기술				
	소형화 및 인공지능 기반 보안 검색 기술				
UAM 특화 자격·교육 체계	UAM 종사자 자격제도 구축				
	UAM 전문인력 양성체계 구축				

2

상용화 지원 실증체계 확립

□ 실증 분담체계

- (실증트랙 다각화) 연구목표 달성을 위한 R&D 실증과 충분한 실적 확보 및 상용화 실적 축적을 위한 GC 실증 간 분리
 - R&D : 과제 내 단위실증(1개), 연계실증(2개 이상) 등 구성
 - GC : 제도화 실증(정부 주도), 상용화 지원 실증(기업 희망 시) 구분
 - 아울러, 실증 인프라 활용 민간 주도형 사업·기술 실증도 지원
- (트랙 간 연계) R&D 중간성과물을 이어받아 정부가 제도화 목표 연구·실증을 수행하고, R&D 성과물은 GC 실증으로 상용화 지원*
 - * 충분한 실증기간 확보 차원(예: 항행설비는 2년간 운용실적 요구)에서 지원



□ 실증지(테스트베드)

- (구분 운영) 실증 기술 진척수준과 실증환경 위험도(인구·시설 등)를 기반으로 '개활지(低난도)-준도심(中난도)-도심(高난도)' 3개소 운영
 - * 다만, 활용 목표와 실증요구도는 탄력적 매칭(예 : 준도심 운용모델은 준도심에서 지속 실증)
- 위험도는 인구밀집도 및 주요시설 분포도 등 지상여건을 중심으로 판단(공역 및 전파·기상환경은 모두 적합할 필요)

- (운영방향) 실증 인프라 구축의 높은 소요 비용·자원을 고려해 최대한 많은 기업·기관 지원을 위해 정부 주도로 운영(공공성)

【전국권 테스트베드 3개소 개요】

“가장 자유로운 실증을 지원하는 올라운드 테스트베드”

개활지
(전남 고흥)





(난이도) 低 (대상) TRL 4~5 (설비) 통신·항행·감시 장비, 소음측정 등

“R&D 중심 지원을 위한 핵심기술 개발의 산실”

준도심
(울산 울주)







(난이도) 中 (대상) TRL 6~7 (설비) 이동식·모듈형 버티포트, 기상관측 장비 등

“UAM 일상화 실증 등 글로벌 수준의 테스트베드”

수도권
(서울·인천·경기)





(난이도) 高 (대상) TRL 7 이상 (설비) 통신·항행·감시 장비, 격납고 등

□ 실증용 기체

- (기본방향) 운용체계 R&D 완성도 향상을 위해 실증 목적 기체 도입
 - 개발 중인 기체보다 충분히 개발되어 검증된 기체 활용

- (주요 요건) ▲ 도입·활용 가능성 ▲ 실증결과 보증을 위한 효과성 ▲ 성과 활용을 위한 시장성 ▲ 활용 확대 확장성 등 고려
 - 가능성 : 실증 소요시기(R&D 기준 '28말)를 고려하여 실증 전 TC 완료(또는 근접) 등 기술적 완성도가 높은 모델
 - 효과성 : 버티포트, 회랑·교통관리 등 유의미한 실증결과 도출을 위해 형태·중량·좌석·운행거리 등이 시장 표준에 가까운 모델
 - 시장성 : 운용체계 R&D 성과 세계시장 진출을 위해 연계 실증하는 기체 또한 시장 장악력이 상당한 모델
 - 확장성 : 계획된 R&D·실증 외 기체의 지속적 활용을 위하여 도입·운용 제반(개조·트레이닝 등) 등 업체 지원 필요
- (관리방향) 공공성 기반으로 운영하기 위해 국가 소유로 R&D에 우선 활용하고, GC 제도화 실증 및 상용화 실증으로 지속 활용
 - 필요시 후속 R&D 소요 등 연구용으로도 지속 활용·추진하되, 여건을 보아가며 용도 전환(공공서비스용 전환 등)도 추가 검토

3

기술 성과 내실화

□ 제도화 · 상용화 전략

- (제도화) 안전·보안 등 중요 → 유관기관·부서 협력체계 공고화
 - 제도 이행주체가 마련주체이자, 기술개발 지원주체로 역할 확립
 - GC 상용화 실증은 전제조건이 아닌 선택지로 기능(장벽·부담↓)
- (세계화) ICAO 등 규제당국 외 표준단체·기구 등 국제기준화를 위한 전방위적 노력 확대(별도 전문단체 지원 확대)
 - * 美·EU·英·日 등 주요당국 및 SESAR, ASTM, 3GPP, RTCA, WRC 등 주요기구 협력
 - 우수 기술분야부터 전략적 국제기준화 선도아이템 집중 지원

□ 추진체계 재정립

- (기술정책 컨트롤타워)
기술전문가 중심 R&D↔GC 간
연계·조정 등 통합조직 구성 추진



- 아울러, 제도화·국제화를 위한
전담 부관리자도 지정·운영

- R&D 사업단(사업관리) 및 실증 전담기관(GC)도 연계 운영·추진

- (관계부처 협력) 국토부(주도)·우주청·산업부·기상청 간 주기적
R&D 워크숍 개최(부처·전문기관 합동)

- UAM팀코리아 소관 워킹그룹 중심으로 기능 분배 후 기술 외
정책·제도 전반 논의 점진적 확대

- 국내외 주요행사(에어쇼 등) 협력 등 K-UAM 글로벌 위상 확대

VI. 향후계획

- (R&D) 운용체계 분야 R&D(K-UAM 안전운용체계 RISE*) 진행

* Real world Integrated Scalable Evaluation

- '25.9, '25년 3차 R&D 예타 신청 및 반영 추진
- '27~'30, 선행 R&D 성과 기반으로 후속 R&D 진행

- (GC) 제도화 및 상용화 지원 실증 중심 GC 고도화(SOAR* 프로젝트)

* Support for Operation, Acceleration and Regulation

- '28~'30, R&D 성과 연계 정부 주도 제도화 실증 및 국가 제도화*

* 초기상용화 단계 제도는 이전에 완비, 도심진입확산기 및 첨단기술 활용 지원 제도 한정

- '31~, R&D 최종성과물 대상 상용화 지원 실증 착수

※ 수도권 실증('25.下) 및 실증인프라 상설화('26) 등 기 마련된 계획은 지속 추진

참고 1

UAM 과학기술 파급효과 및 기술적 의의

- UAM은 탄소중립, 저소음 기체와 함께 AI 교통관리, 차세대통신, 첨단제어, 모빌리티 지향 도시·건축 등 **첨단기술의 융합 플랫폼**



친환경 전기동력원으로 이동 과정의 탄소배출 감축
→ 이동을 통한 교통 분야 국가 **탄소중립** 목표 달성



고밀도 배터리·연료전지 비행 실증 플랫폼 제공
→ 차세대 **친환경 동력원 기술 주도권 확보**



헬기 대비 15dB 낮춘 저소음 하늘 모빌리티 구현
→ 도심 이동성 향상 및 지상이 쾌적한 **모빌리티 특화 도시** 조성



분산형 UATM·데이터 기반 AI 교통관리체계 구축
→ 항공교통 안전성·효율성 강화 및 **IT 산업 연계 발전**



고효율 분산 프롭·복합재로 경량·고성능 설계
→ 연료·운항비 절감 및 **항공기 제조 요소기술 확보**



버티포트 고전력 수요 반영한 인프라 설계
→ 전력·항공 인프라 동시 확충 및 **신개념·신시장 창출**



소음·안전·사생활 등 인간중심적 가치 고려 운항 경로·횡수 설계
→ **사회 신뢰 확보·안전 운항** 및 지속가능 운영 보장



기체·항행·인프라 전반 신기술 인증·제도 마련
→ 글로벌 경쟁력 강화 및 **항공제조 생태계 형성**

참고 2

GC 개요 및 추진성과

□ 추진 배경

- UAM은 기존 항공과 달리 저고도에서, 수직 이·착륙이 가능한 전기항공기를 활용하여 단거리·고빈도 운항을 목표로 함에 따라,
 - 기체뿐 아니라 도심 내 운항, 통신·항법 신호 혼잡, 버티포트 연계 등 기존 항공에서 고려되지 않았던 운용환경 전반의 통합적 검증 필요

☞ K-UAM 그랜드챌린지를 통해 실제 환경에서 운항 안전성, 운용 연계성 등을 검증하고 제도 정비와 상용화 기반 마련

□ 주요 내용

- (추진 체계) UAM이 신개념 비행체인 점 등을 감안하여, 비교적 인구밀도가 낮은 개활지에서 시작하여, 도심지로 단계별 시행



- (점점 항목) UAM 기체(eVTOL) 안전성 시험과 소음을 측정하고, 운항-교통관리-버티포트간의 통합 운용성* 등을 검증

* 정상/비정상상황(배터리 화재 등)에 대한 실증사업자의 대응 방식 등 점검

- (추진 현황) 1단계 실증에 10개 중 9개 컨소시엄이 UAM·대역기(헬기) 등을 활용하여 실증 수행, '25.11월부터 2단계 실증 추진 예정

- (결과 활용) UAM 운항환경을 구축·운영하여 관련 데이터를 수집·분석, 안전성을 검증하고 다양한 제도·기준 마련에 활용

* UAM 운항상황을 모니터링할 수 있는 감시·통신 장비 등(운항-교통관리-버티포트)

- 민간 기술개발을 지원하고, 민-관이 함께하는 실증을 통해 산업 생태계 활력과 사회적 수용성 확보 등 다층적 성과 창출

참고 3

그간 R&D 추진개요 및 성과

□ 기존 K-UAM 기술로드맵('21.3)을 통해 118개 세부기술을 발굴하였으며, 관련 R&D 20건이 진행중이거나 완료(올해까지 10건 완료)

① (기체 개발·생산) 28개 세부기술 중 12개 세부기술 관련 11건의 R&D 추진

NO.	R&D 개요	총사업기간 (국고)	추진성과
1	(산업부) 자율비행 개인항공기 기술개발 - 분산전기추진시스템 및 자동/자율 비행 시스템 기술 검증을 위한 순항속도 200km/h 이상 1인승급 수직이착륙 방식의 유무인 겸용 비행시제기·지상장비 개발	'19~'23년 (178억원)	국내 등록 특허 5건 사업화 10건
2	(산업부) 미래 친환경 수송기기용 230 Wh/kg 고출력 고밀도 배터리팩 개발(소재부품기술개발사업) - 미래 친환경 수송기기용 고출력 고밀도 배터리 패키징 기술 및 고방전을 리튬이온 이차전지 개발 - 미래 친환경 수송기기용 배터리팩 통합설계 및 시험평가 기술개발	'20~'23년 (140억원)	사업화 3건
3	(산업부) UAM용 400Wh/kg급 초경량 리튬-황 이차 전지 개발(친환경 모빌리티용 고성능 차세대 이차전지 기술개발사업)	'24~'28년 (2~300억원)	-
4	(산업부) 미래 친환경 모빌리티용 150kW급 경량 전기추진시스템 핵심부품개발 (소재부품 기술개발사업) - 미래 친환경 모빌리티용 고토크 경량형 150kW급 모터 및 고출력 모터제어 인버터 개발 - 미래 친환경 모빌리티용 64dBA급 저소음 프롭로터 기술 개발 및 150kW급 파워트레인 통합설계/시험평가	'20~'23년 (196억원)	-
5	(산업부) 국내 개발 5인승급 AAM 상용기 탑재용 통합형 전기엔진 개발 - 5인승급 AAM 상용기체용 고성능 고신뢰성 항공용 모터/인버터 통합형 전기엔진 개발 - 상용화 수준 통합형 전기엔진용 구동부 시스템 개발 - 상용화 수준 통합형 전기엔진용 고효율 경량 인버터 개발 - 전기엔진 통합 평가 및 상용화 수준 입증	'24~'28년 (220억원)	-
6	(산업부) 열가소성 탄소복합재 및 고순도 인조흑연 기반 항공·우주 핵심공정/부품 기술개발 (K-Carbon플래그십기술개발사업) - 열가소성 탄소복합재 기반 3-in-1 자동화 공정 기술개발 - 열가소성 탄소복합재 기반 항공기 구조물 개발 - 인조흑연 블록 흑연화 및 고순도화 기술개발	'24~'28년 (165억원)	-
7	(산업부) 미래형 항공기체(AAV)용 드라이브 트레인 시스템 개발(소부장 보안과제)	'24년~ (~140억원)	-
8	(국토부) 소형 무인비행기 인증기술개발 - 무인비행기 시스템의 표준감항 인증 기준(안) 및 특별감항인증 획득 기반 무인비행기 시스템 개발 - 무인비행기 시스템 인증체계/방안, 안전성 확인 인증 기준(안) 및 적합성 입증 방법 개발	'19~'23년 (279억원)	SCI 논문 1건 국내 등록 특허 4건

NO.	R&D 개요	총사업기간 (국고)	추진성과
9	(국토부) 자율비행 개인항공기 인증 및 운용기술개발 - 비행체, 이착륙시스템, 분산전기추진시스템, 자동비행제어 시스템, FBW 시스템을 포함한 인증기술기준(안)	'19~'23년 (192억원)	SCI 논문 3건 국내 등록 특허 4건
10	(국토부) K-UAM 안전운용체계 핵심기술개발 - K-UAM 항공기 인증 제도 개선 및 핵심기술 인증연구 - UAM 항공기 시범 인증을 통한 핵심기술 검증 기술개발 - eVTOL 항공기 특화된 핵심기술 분야에 대한 UAM 항공기 형식 증명(승인)을 위한 인증체계 개발 - UAM 항공기 국제 공동 인증방안 연구	'24~'26년 (1단계) (803억원)	-
11	(산업부) 차세대 항공운송 수단용(AAV) 고신뢰도 전기식 작동기 개발(소부장 보안과제)	'24년~ (~140억원)	-
12	(산업부) 5인승급 AAM용 고성능, 저진동 리프트 프롭 시스템 상용화 개발(소재부품기술 개발사업발) - 내부 구조 최적화 설계 및 제작을 통한 저진동 복합재 프로펠러 개발 - 프로펠러 진동 하중의 동체 전달 최소화를 위한 진동 저감 장치 개발 - AAM용 복합재 블레이드 조립체 제작 공정 기술 개발 - 리프트 프롭의 시험평가를 통한 형식증명 기반의 적합성 입증	'24~'27년 (140억원)	-
13	(산업부) AAV용 통합 항공전자시스템 핵심기술 개발(소재부품기술개발사업)	'23~'26년 (81억원)	-
14	(우주청) eVTOL 자율비행 핵심기술 및 비행안정성, 운용성 시험평가 기술개발 - 충돌탐지/회피 및 내풍제어 자율비행 알고리즘 및 충돌탐지회피(DAA) 시스템, eVTOL용 충돌탐지 레이더 기술개발, eVTOL 비행안정성 운용성 실증시험평가 등	'21~'24년 (245억원)	SCI 논문 1건 사업화 15건

② (공역설계·통제) 33개 세부기술 중 18개 세부기술 관련 3건의 R&D 추진

NO.	R&D 개요	총사업기간 (국고)	추진성과
1	(국토부) 도심항공모빌리티 감시정보 획득 및 활용체계 개발 - K-UAM 항로이탈 모니터링을 위한 항공감시정보 획득 및 활용체계 신뢰성 검증 기술개발 - ATM 기반 CNSi 정보활용/공유체계 연구를 통한 저밀도 UAM 운항사 운항통제시스템 기술개발 - 서울 도심 한강항로 내 UAM 운항 안정성 확보를 위한 CNSi 기술 및 이해관계자간 정보 공유체계 기술 개발 - K-UAM 안전운항 필요 요소정보 식별 및 실증 모사 UATM 개발 통한 CNSi 활용체계 신뢰성 검증 기술개발	'22~'25년 (266억원)	사업화 5건
2	(국토부) 도심항공교통 가상운용환경 조성 및 통합검증 기술개발 - UAM 통합운용 통제시스템 및 시험평가 기술 개발, UAM 교통 모의 시스템 및 UAM 교통관리 핵심기술 개발 - UAM 이착륙장 (Vertiport) 가상운용 시스템 기술 개발, 기체조종 시뮬레이터 및 기체운용 자동화 연계 기술 개발, UAM 운항환경 구현 기술 개발	'22~'25년 (272억원)	SCI 논문 2건
3	(국토부) K-UAM 안전운용체계 핵심기술개발 - UAM 위험도 및 소음 기반 공역/회랑 평가 기술 개발, UAM 비행절차 및 회랑 설계 및 자동화 기술 - UAM 교통관리 서비스 제공 기술, UAM 기반 운용 기술	'24~'26년 (1단계) (803억원)	-

NO.	R&D 개요	총사업기간 (국고)	추진성과
	- UAM V2V 링크 및 온보드 협력적·비협력적 감시정보 융합·전송 기술, 전체 감시정보 융합 UAM 운항공역 비행체 트랙 생성·식별 기술		

③ (인프라) 18개 세부기술 중 4개 세부기술 관련 2건의 R&D 추진

NO.	R&D 개요	총사업기간 (국고)	추진성과
1	(국토부) K-UAM 안전운용체계 핵심기술개발 - 이동식 모듈형 버티포트 인프라 구축 기술개발 및 안전한 UAM 이착륙장 운용을 위한 버티포트 정밀 이착륙감시시스템 기술개발 등	'24~'26년 (1단계) (803억원)	-
2	(산업부) eVTOL 이착륙 유도장치용 파장제어 필터 및 고시인 지능형 등화장치 개발(소재부품기술개발사업) - 유도로등용 녹색/적색 광학필터 개발 및 양산화, 파장제어 필터 적용 광원모듈 개발 및 양산기술개발 - 진입각지시등용 광학모듈 방열설계 및 광원 개발 - 착륙구역등용 광학필터, 할로겐 램프 대체용 광원모듈 개발	'22~'25년 (61억원)	사업화 1건

④ (서비스) 17개 세부기술 중 5개 세부기술 관련 4건의 R&D 추진

NO.	R&D 개요	총사업기간 (국고)	추진성과
1	(국토부) K-UAM 안전운용체계 핵심기술개발 - UAM 특화 기상 정보 생산 기술 및 예측모델 개발 - UAM 운항지원용 3차원 기상실황 정보 생산 기술 개발	'24~'26년 (1단계) (803억원)	-
2	(과기부) 무인이동체 원천기술개발 - 무인이동체 항행 안전성 향상을 위한 알고리즘, SW, HW, 항법기술, 공간정보 구축 기술 등 개발	'20~'27년 (1,430억원)	SCI 논문 88건 국내 등록 특허 20건
3	(산업부) 도심항공모빌리티(UAM) 특화 전문인력양성 (산업혁신인재성장지원(교육훈련)) - UAM 산업군 및 참여대학별 특화 전문 교육과정 운영 및 석박사 인력 양성 - 기업수요 기반 교과과정 신설, 프로젝트 참여를 통한 취업 연계, UAM 산업군 및 참여 대학별 특화 전문교육 과정 운영	'22~'27년 ('22~'25년, 43억원)	-
4	(산업부) eVTOL 자율비행 핵심기술 및 비행안정성, 운용성 시험평가 기술개발 - 충돌탐지/회피 및 내풍제어 자율비행 알고리즘 및 충돌탐지회피(DAA) 시스템, eVTOL용 충돌탐지 레이더 기술개발, eVTOL 비행안정성 운용성 실증시험평가 등	'21~'24년 (245억원)	SCI 논문 1건 사업화 15건

⑤ (핵심기술) 21개 세부기술 중 12개 세부기술 관련 8건의 R&D 추진

NO.	R&D 개요	총사업기간 (국고)	추진성과
1	(산업부) 자율비행 개인항공기 기술개발 - 분산전기추진시스템 및 자동/자율 비행 시스템 기술 검증을 위한 순항속도 200km/h 이상 1인승급 수직이착륙 방식의 유무인 겸용 비행시제기·지상장비 개발 - 도심 운항을 위한 비행소음 저감 기술 개발, 통신거리 50km 이상 OPNAV 통신시스템 개발 등	'19~'23년 (178억원)	국내 등록 특허 5건 사업화 10건
2	(과기부) DNA+드론기술개발 - 드론 기반 서비스, 드론 센서 데이터 수집 및 표준 데이터 모델링 기술, 5G 드론시스템 및 원격운영시스템, AI 핵심 S/W 등 개발	'20~'24년 (398억원)	SCI 논문 7건 국내 등록 특허 5건 해외 등록 특허 1건 기술료 8건
3	(국토부) 소형 무인비행기 인증기술개발 - 소형 무인비행기 무인화시스템 개발 및 인증기술개발 - 소형 무인비행기 비행체 개발 및 인증기술개발 - 소형 무인비행기 지상통제장비·통신장비 개발 및 인증기술개발	'19~'23년 (279억원)	SCI 논문 1건 국내 등록 특허 4건
4	(과기부) 무인이동체 원천기술개발 - 무인이동체 항행 안전성 향상을 위한 알고리즘, SW, HW, 항법기술, 공간정보 구축 기술 등 개발	'20~'27년 (1,430억원)	SCI 논문 88건 국내 등록 특허 20건
5	(산업부) 미래 친환경 모빌리티용 150kW급 경량 전기추진시스템 핵심부품개발(소재부품 기술개발사업) - 미래 친환경 모빌리티용 64dBA급 저소음 프로펠러 기술 개발	'20~'23년 (196억원)	-
6	(산업부) 5인승급 AAM용 고성능, 저진동 리프트 프로펠 시스템 상용화 개발(소재부품기술 개발사업발) - 내부 구조 최적화 설계 및 제작을 통한 저진동 복합재 프로펠러 개발 - 프로펠러 진동 하중의 동체 전달 최소화를 위한 진동 저감 장치 개발 - AAM용 복합재 블레이드 조립체 제작 공정 기술 개발 - 리프트 프로펠의 시험평가를 통한 형식증명 기반의 적합성 입증	'24~'27년 (140억원)	-
7	(산업부) AAV용 통합 항공전자시스템 핵심기술 개발(소재부품기술개발사업)	'23~'26년 (81억원)	-
8	(산업부) eVTOL 자율비행 핵심기술 및 비행안정성, 운용성 시험평가 기술개발 - 충돌탐지/회피 및 내풍제어 자율비행 알고리즘 및 충돌탐지회피(DAA) 시스템, eVTOL용 충돌탐지 레이더 기술개발, eVTOL 비행안정성 운용성 실증시험평가 등	'21~'24년 (245억원)	SCI 논문 1건 사업화 15건

참고 4

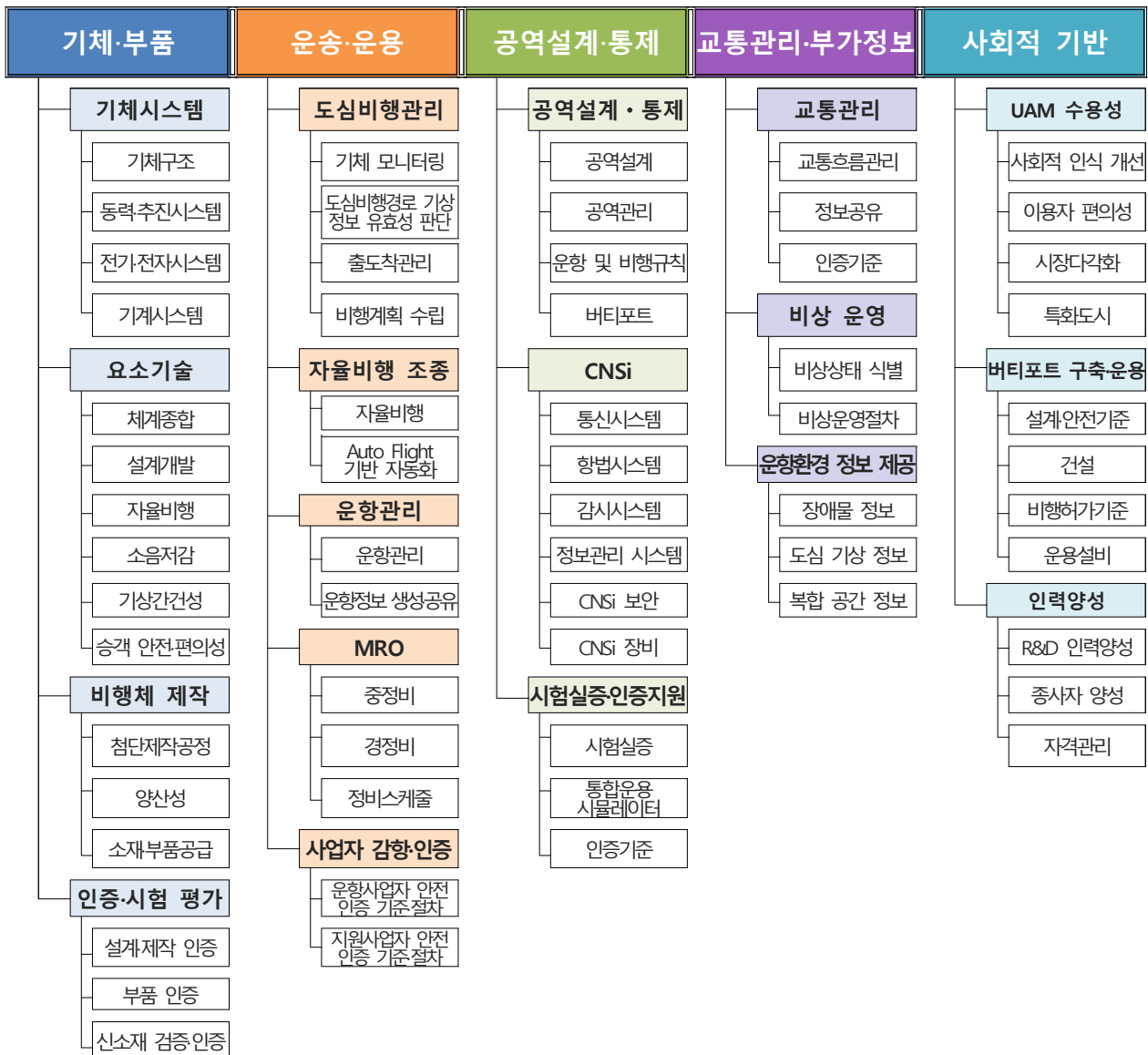
UAM 기술트리(보완)

○ 5개 대분류, 18개 중분류, 61개 소분류, 총 189개 세분류로 구성

【 UAM 기술구성도 개요 】

대분류 (5)	중분류 (18)	소분류 (61)	세분류 (189)	유관부처
기체·부품	4	16	63	국토부 우주청 산업부
운송·운용	5	13	29	국토부 우주청
공역설계·통제	3	13	33	국토부
교통관리·부가정보	3	8	17	국토부 기상청
사회적 기반	3	11	47	국토부 산업부

【 UAM 기술구성도 】



* 세부기술(Lv 4) 수준 이하 생략

참고 5

K-UAM 안전운용체계 실증(RISE) 기술개발 기획(안)

□ 추진배경

- 한국형 도심항공교통(K-UAM)의 본격 도심진입기 준비를 위한 미래 지향적 기술성·안전성·수용성이 검증된 안전운용체계 핵심기술 고도화 및 시험평가·실증으로 新 항공교통체계 활성화 기반 조성에 기여

□ 사업개요

- 사업명 : 한국형 도심항공교통(K-UAM) 안전운용체계 실증(RISE) 기술개발

* RISE : Real-world Integration and Scalable Evaluation

- 사업기간 : 2027년 1월 ~ 2030년 12월 (4년)

- 총사업비 : 3,549억원(국토부 3,222억원, 기상청 327억원)

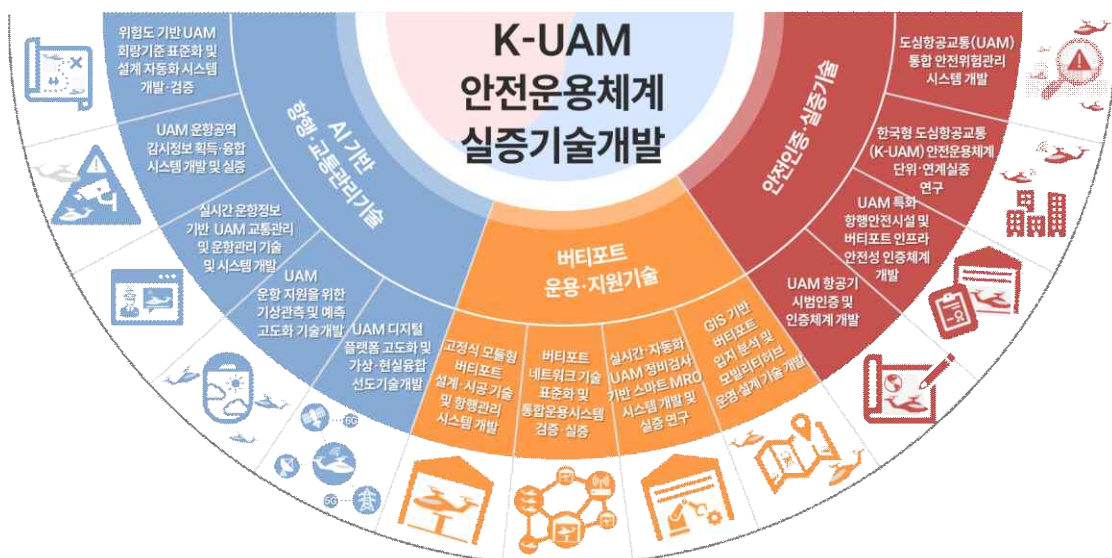
* 국비 2,955억원(국토부 2,637억원, 기상청 318억), 민간부담금 594억원

- 주관부처 : 국토교통부, 기상청

(지자체·기관 : 국토교통과학기술진흥원(UAM 국가전략기술사업단), 한국기상산업기술원)

□ 사업내용

- 3개 전략분야(① AI 기반 항행·교통관리기술 ② 버티포트 운용·지원기술 ③ 안전인증·실증기술), 13개 연구과제로 사업 구성

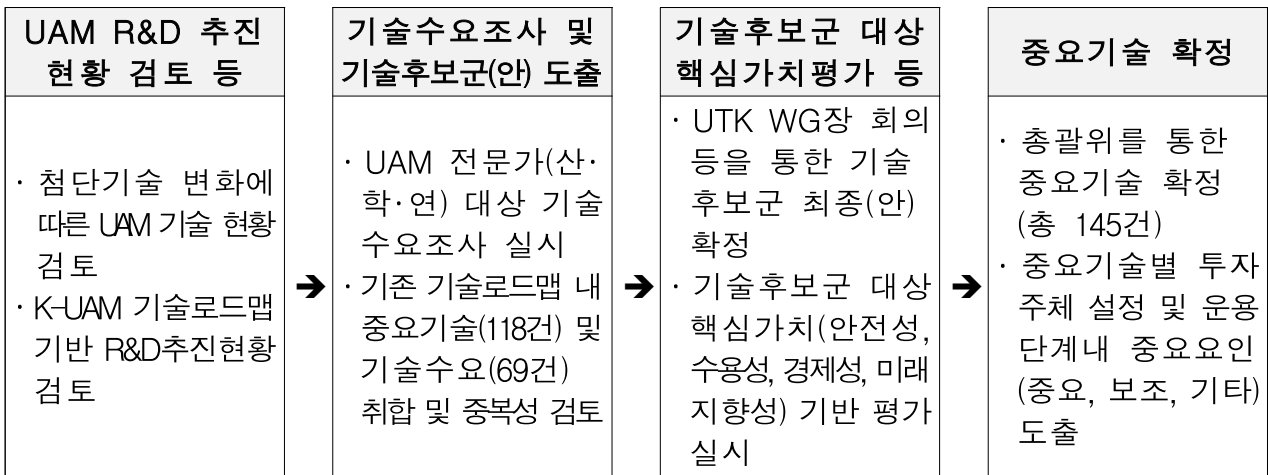


참고 6

이번 기술수요 조사 기반 선정 중요기술(145건)

□ 선정개요

- 기존 기술로드맵('21.3) 기반 요건·환경변화를 고려한 기술수요를 반영하여 보완·수정하고 신규기술을 추가해 최종 중요기술을 도출
- 기술분야별 기술분과위* 온오프라인 회의를 통한 중요기술 발굴
- * UAM팀코리아 WG(11개) + 기체·부품(우항청) 전문가 74명



① 기체·부품

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
기체 설계구조	UAM용 항공기 복합재 구조 소재 및 제작 기술	공공&민간				
	3D 프린팅(적층제조) 활용 기체구조, 부품 및 친환경 재활용부품 설계·제작 기술	민간주도				
	도심 운용조건을 고려한 프롭 로터 시스템 성능 강건설계 (robust design) 기술	민간주도				
	UAM 도심운용을 위한 친환경 복합재·저중량·저소음·진동저감프롭로터 설계·제작 기술	민간주도				
	UAM용 다중 프로펠러 저소음 설계 및 능동제어 기술	민간주도				
	UAM 기체 착륙장치 설계	공공&민간				
	UAM용 생존성 향상을 위한 비행체 구조 설계기술	민간주도				
	All weather capability를 위한 UAM 체계 결빙·착설 방지 장치 해석·설계 기술	공공&민간				

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
	All Weather Capability를 위한UAM 낙뢰 기상예보 및 보호장치 해석·설계·인증 기술	공공&민간				
	차세대 UAM 설계 및 해석 기술	공공&민간				
	인공지능기반 UAM 다분야 통합 최적설계 프레임워크 개발	공공&민간				
	eVTOL 항공기 이착륙시 발생하는 downwash & outwash 위험도 평가 기술	공공&민간				
동력추진 시스템	UAM용 고성능 배터리팩 기술	민간주도				
	수소연료전지/배터리 하이브리드 동력원 기술	민간주도				
	UAM 전기추진시스템 기술	민간주도				
	UAM 전기추진시스템 구동모듈	민간주도				
	초경량·고출력·고전압·고토크 전기동력 기술	민간주도				
	UAM용 항공기 전기추진시스템의 열관리 시스템 제작 및 평가기술	민간주도				
자율비행 제어·조종	비행체용 Vertiport 접근 및 자동 이착륙 기술	민간주도				
	완전자율비행을 위한 UAM SW 플랫폼 기술	민간주도				
	UAM용 완전 자율 비행 조종 기술 무결성 확보를 위한 핵심 알고리즘 및 센서 시스템 기술	민간주도				
	완전자율비행 탑재 알고리즘 개발 및 실증기술	민간주도				
	UAM 자율비행을 위한 공중 장애물 (동적, 정적) 탐지 및 충돌회피 기술	민간주도				
전기전자 시스템	UAM용 Integrated Flight Deck System	공공&민간				
	UAM 비행체용 온보드 다중매체 통신모듈 기술	민간주도				
	UAM 비행체용 다중링크 (5G, C대역, LEO위성 등) 통신 기술	민간주도				
	UAM 운용을 위한 영상(라이다 등) 대기센서 등 통합센서융합 기술	민간주도				
	위성항법 불용 환경에서 UAM en route 운항을 위한 대체항법-상대항법 복합기술	민간주도				
	센서 불용 및 고장에 강인한 항법장치 제작 기술	민간주도				
	악기상·시계제한 상황에서 정밀이착륙을 위한 정밀복합항법기술	민간주도				
	UAM 충돌회피 비행을 위한 기체탐재용 소형 레이더 시스템	민간주도				
UAM 기체 기반 영상감시 기술	공공&민간					

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
	UAM용 비행체 저진동 능동제어 시스템 설계 기술	민간주도				
	객실 내 소음저감을 위한 음장최적화 기반기술	민간주도				
인증시험 평가	UAM 항공기 적합성 입증 기술	공공&민간				
	내추락성 입증 및 평가 기술	공공주도				
	비행성능 평가기술	공공주도				
	전자기 환경 입증 기술	공공주도				
	무선성능 입증 기술	공공주도				
	신개념 추진시스템 입증기술	공공주도				
	전기 동력장치 적합성 입증기술	공공주도				
	배터리 적합성 입증 기술	공공주도				
	수소연료전지 및 하이브리드 추진 시스템 입증기술	공공주도				
	UAM 항공기 검증·인증 기반 통합 시험평가 인프라 구축 기술	공공주도				
	인증·검증 시험 인프라 구축 기술	공공주도				
	외부환경 강건성 시험 인프라 구축 기술	공공주도				
	친환경 하이브리드 추진시스템 인프라 구축 기술	공공주도				
	신개념 항공기용 친환경·경량·대량양산용 소재 인증 기술	공공주도				
UAM 디지털트윈 기반 인증 인프라 및 기술기준 개발	공공주도					

② 운송·운용

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
비행운항 계획	비행계획 위험도 분석·평가 자동화 기술	공공주도				
	비행계획 위험도 저감 기술	공공주도				
	우발·위험 상황 자동 대응기술	공공주도				
	비행·운항 계획 실시간 조정 기술	공공주도				
가체상태	실시간 자동화 UAM 정비검사 스마트 MRO	공공&민간				

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
운용관리	기술					
	UAM 상태정보 관리 및 건전성·사고원인 분석 기술	공공&민간				
	PBN기반 비행체 운용성능 실시간 모니터링 및 평가 기술	공공주도				
	기체 배터리 수명 진단 및 관리 기술	공공&민간				
원격자율 비행 해킹 대응	UAM 비행체용 보안통신 및 원격조종권 탈취 방지를 위한 보안 기술	민간주도				
	UAM 재밍, 스푸핑 등 전파기반 불법공격 대응기술	민간주도				
사업자 자격제도	UAM 특화 법·제도·기준 연구	공공&민간				
	교통관리사업자(PSU) 자격 및 관리시스템 안전성 입증기술	공공주도				

③ 공역설계·통제

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
교통 관리체계	위험도 기반 UAM 회랑기준 표준화 및 자동화 설계 시스템 개발·검증	공공주도				
	지상위험도 기반 UAM 실시간 회랑 및 경로 최적화 기술	공공주도				
	다중 동적 회랑 자동 생성 및 관리 기술	공공주도				
	PBN기반 UAM 공역설계	공공주도				
통신 시스템	교통관리시스템 기술 및 CNS 획득체계 신뢰성 검증	공공주도				
	UAM용 비행운용 통신(C2, 저궤도 위성통신, 5G, 6G, V2V) 기술	공공주도				
	UAM 비행운용 및 제어용 통신 기술	공공주도				
항법 시스템	정밀위성항법(SBAS, 수신기: RTK(옵션)) 기술	공공주도				
	영상기반 상대항법(기체 자세정보+영상정보+GIS 정보 활용) 기술	공공주도				
	대체 무선허법기술 (정밀유도착륙 시스템 등, DME, eLORAN 등)	공공주도				
	복합상대항법 (정밀위성항법+ 영상기반 상대항법+대체 무선허법 등) 기술	공공주도				
	운항정시성 확보를 위한 비전파항법 기술	공공주도				
감시 체계	네트워크 기반 협력적 감시기술	공공주도				
	지상 기반 UAM 운항공역 감시 레이다 기술	공공주도				
	비협력적·협력적 공역 감시정보	공공주도				

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
	융합기술(비협력 및 협력 센서 융합)					
정보 체계	UAM 실시간 운항정보 활용 및 공유체계 기술	공공주도				
	UAM 운항 안정성 확보를 위한 CNSi 및 이해관계자간 정보 공유체계 기술	공공주도				
	PSU/이해당사자 간 네트워크 기술 (향후 SWIM 연계고려)	공공주도				
	SWIM망 접속 기술	공공주도				
보안 체계	통신망 보안 기술	공공주도				
	정보 네트워크(데이터) 보안 기술	공공주도				
	UAM 사이버보안 관리 기술	민간주도				
	UAM 사이버 위협 분석·평가 기술	민간주도				
	UAM 사이버보안 관리체계 입증·검증 기술	민간주도				
가상 통합 운용	UAM 가상 통합운용 통제시스템 및 시험평가	공공주도				
	UAM 운항환경 구현 기술 개발	공공주도				
	UAM 고신뢰도 비행시뮬레이션 기술	공공&민간				
	기체조종 시뮬레이터 및 기체운용 자동화 연계 기술 개발	공공주도				
	UAM 이착륙장(Vertiport) 가상운용 시스템 기술 개발	공공&민간				
	UAM 교통 모의 시스템 및 실시간 UAM 교통관리 핵심기술 개발	공공&민간				
	가상물리 기반 UAM 통합운용 기술 개발	공공주도				
통합운용 시험·실증	인공지능(AI) 적용 UAM시스템 안전체계	공공주도				
	UAM 안전운용체계 시험평가 및 신뢰성 검증 통합실증	공공&민간				
	통합실증 기반 시험인프라 및 운용 기술	공공주도				
	기술검증기체·기술검증실증기 설계·개발 및 운영 기술	공공주도				
	CNSi 연계 UAM 실증 관제시스템 신뢰성 검증	공공주도				
	UAM 버티포트 통합 운용 실증 기술	공공&민간				
	UAM 사회적 수용성 확보를 위한 운용주체별 반복·연동 시험평가·실증 기술	공공&민간				

④ 교통관리·부가정보

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
교통관리 시스템	UAM 4D 궤적 기반 실시간 교통 관리 시스템 개발	공공주도				
	UAM 교통상황 사후분석 시스템 연구 개발	공공주도				
	교통관리시스템 안전성 분석·평가 및 입증 기술	공공주도				
	도심항공교통(UAM) 통합 안전위험관리 기술 및 플랫폼 개발	공공주도				
	교통관리 자동화 기술	공공주도				
	수용량 기반 교통흐름 관리 기술 (DCB 등)	공공주도				
	실시간 교통 수요 및 수용량 예측 기술	공공주도				
기상정보 지원체계	UAM 운항 지원을 위한 기상관측 및 예측 기술	공공&민간				
	UAM 특화 기상 정보 관리 시스템 및 체계를 통한 운항지원 기술	공공&민간				
	UAM 맞춤형 서비스 지원을 위한 고해상도 기상 관측·예측 정보 생산 및 실증 기술	공공&민간				
	UAM 연직바람 관측 및 AI 기반 위험기상 분석 솔루션	민간주도				
	UAM 도심기상예측 데이터 기반 최적 운항경로설정 모듈	민간주도				
복합공간 정보 지원체계	UAM 운항을 위한 도심 데이터 수집·제공 및 3차원 지도구축 기술	공공&민간				
	도심항공교통(UAM) 복합공간정보 구축 기술	민간주도				
	UAM 도심운용확산기 대응을 위한 복합 공간 정보, 도심 기상 정보 개발을 통한 SDSP(Supplemental Data Service Provide; 운항지원정보) 기술	민간주도				
	UAM 복합공간정보 변화탐지 기반 장애물 통합관리 기술	민간주도				
	인공지능 기반 UAM 버티포트 및 회항로 주변 지역의 이상 공간 데이터 변화 탐지 및 갱신 기술	공공&민간				

⑤ 사회적 기반

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
버티포트 입자·설계	버티포트 구조·건설 설계 표준화 및 모듈화·구조물 상태감시 기술	공공&민간				
	고정식 모듈형 버티포트 설계·시공 기술 및 항행관리시스템 기술	공공&민간				
	도심 옥상형증축형 버티포트 이착륙장, 승객터미널 프로토타입 설계구축 및 운영 효율화 기술	공공&민간				

분야	핵심기술명	투자주체	초기 ('28~)	도심진입기 ('32~)	도심확산기 ('37±)	일상화기 ('40~)
	도심항공교통(UAM)용 버티포트 구조시스템 및 전자기 간섭 대응 핵심 설계·시공기술	공공&민간				
	UAM 특화 항행안전시설 및 버티포트 인프라 안전성 인증체계	공공주도				
	버티포트 대상지(환경, 교통 등) 적정성 평가 기술	공공&민간				
	공공형 버티포트 구축을 통한 도심지 운영 및 개발기술 사전 검증	민간주도				
	GIS 기반 버티포트 입지 분석 및 모빌리티허브 운영·설계 기술	공공&민간				
버티포트 운영	UAM 특화 항행안전시설 및 버티포트 인프라 안전성 인증체계	공공주도				
	다중 에너지원 관리를 위한 EMS(Energy Management System) 구축	민간주도				
	버티포트 에너지원(재생, 저장, 수전, 수소 등)최적화 및 인프라 설계·구축 기술	민간주도				
	UAM 이착륙장(Vertiport) 운용 시스템 및 자동화 연계 기술	민간주도				
	버티포트 정밀이착륙, 유도 및 안전 등화 시스템 기술(지상항법 부문)	공공&민간				
	버티포트 에어사이드 자동화·무인화를 위한 핵심 시설 및장비(토잉카등) 설계·제작기술	민간주도				
	증강현실을 적용한 버티포트 통합 디지털 원격 컨트롤 시스템	민간주도				
	버티포트 안전 및 비상상황 관리 시스템	공공&민간				
	버티포트 네트워크 기술 표준화 및 통합운영시스템 검증·실증 기술	공공&민간				
충전 시스템	다기체 호환형 고전압 급속충전 설비 경량화 및 자동화 기술	민간주도				
	UAM용 전기충전시스템의 효율적인 에너지 관리 시스템	공공&민간				
	UAM 배터리 교체 시스템 및 프리 컨디셔닝 기술	민간주도				
보안검색 시스템	원격 통합보안검색 및 인공지능(AI) 기반 자동판독 기술	민간주도				
	AI 기반 위해물 자동탐지 및 분류 기술	민간주도				
	이상행동 및 승객 위험징후 분석 기술	민간주도				
	보안검색 데이터 표준화 처리 및 통합제어 기술	민간주도				
	소형·무인·모듈형 보안검색 시스템 기술	민간주도				
	소형화된 대인 탐지 및 검색 기술	민간주도				
	무인 탑승자 지원 및 통합 운영 제어 기술	민간주도				
UAM 특화 인력양성	UAM 이해관계자 역할 정립 및 종사자 자격제도 구축	공공&민간				
	UAM 전문인력 양성을 위한 교육훈련체계 구축	공공주도				
	UAM 종사자 교육훈련체계 구축	공공주도				

참고 7

기술로드맵 총괄자문위원회 및 개요

□ (개요) K-UAM 기술로드맵 보안을 위해 중앙부처, R&D 전문기관, UAM 산·학·연이 포함된 UTK WG이 기획위원회에 참여

○ (구성) 주관·협력부처(국토부, 우주항공청·기상청), 총괄자문위원회, R&D 전문기관(UAM 국가전략기술사업단) 및 12개 기술분과 위원회 등

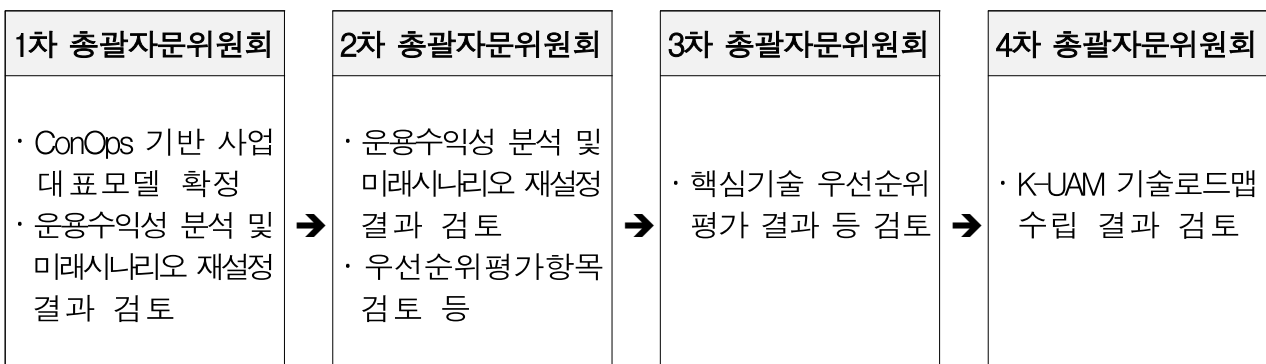
* UAM Team Korea 37개 참여기관 대표 실무진과 산·학·연 주요 외부전문가 등 총 65여명의 전문가들로 구성·운영

【K-UAM 기술로드맵 보안을 위한 추진체계】



○ (역할) 총괄자문위는 기술로드맵 절차적·내용적 타당성을 확보하기 위해 추진계획 및 분석 결과 등의 적정성을 자문·확정하는 역할을 수행

○ (기술분과위) UAM분야 실무 기반의 전문성을 바탕으로 기술 발굴 및 기술분야별 R&D전략 수립 등의 역할을 담당



* 대면 자문위원회 외 수시로 의견수렴·환류·조정 등 진행