

GYRI Issue Report 2024

이슈리포트

2024. 5. 17.
vol. 07

발행처 고양시정연구원 발행인 김현호 WEB www.goyang.re.kr
주 소 경기도 고양시 일산동구 태극로 60 빛마루방송지원센터 11층 TEL 031-8073-8341

고양특례시의 미래, 도심항공교통(UAM)

백주현 연구위원
김환성 연구원

요약

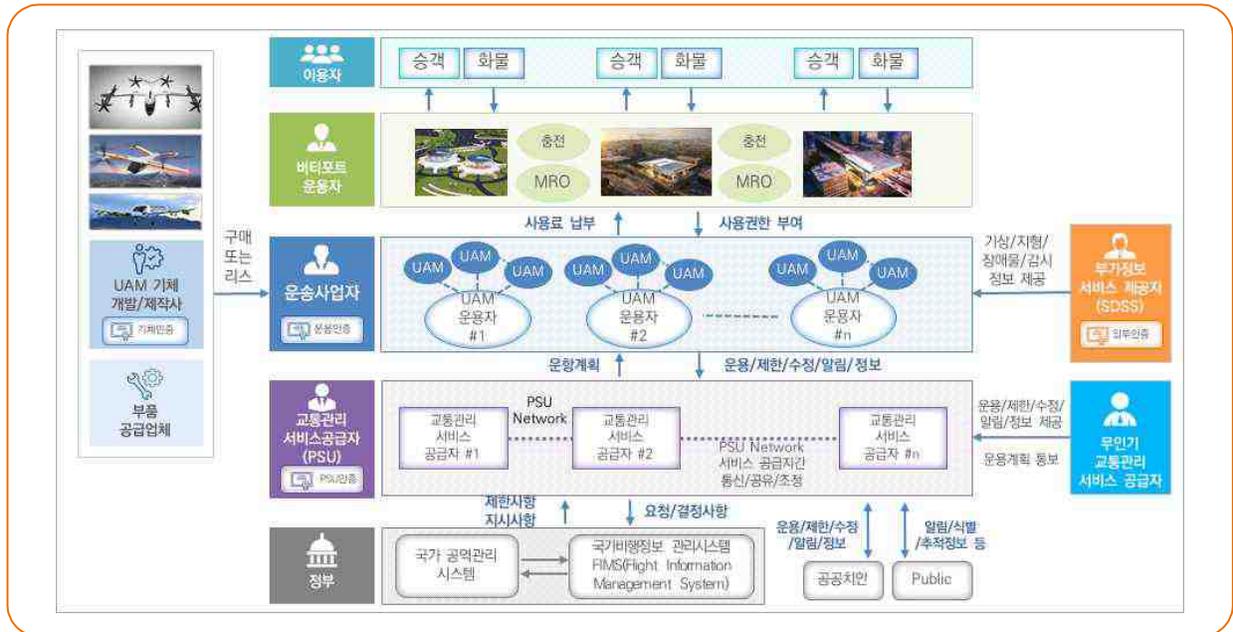
- 전기동력수직이착륙기(eVTOL)을 이용하여 승객이나 화물 운송 등을 목적으로 타 교통수단과 연계되어 운용되는 새로운 항공교통체계이자 첨단모빌리티 시대의 새로운 성장동력으로 도심항공교통(UAM)이 주목
 - UAM은 도심 내 3차원 공중교통체계를 활용하여 승객과 화물의 운송은 물론 기체 개발부터 인프라, 플랫폼, 서비스, 유지보수 등 관련 산업을 모두 포괄하는 개념
 - 미래 먹거리 시장 선점을 위해 UAM 기체를 비롯한 핵심기술 개발, 실증사업 시행
- UAM 산업은 국내는 물론 미국, 유럽을 비롯한 많은 국가와 글로벌 기업들의 차세대 성장동력으로 투자 확대 가속화
 - 정부 및 지자체에서는 중장기적인 추진방향 및 법·제도 마련에 초점을 맞추고 기업은 UAM 상용화를 위한 기술개발에 집중
 - 기체개발부터 운송, 관제, 플랫폼 등 넓은 파급력으로 항공, 건설, 통신 등 전후방 연관 산업까지 확대되어 UAM 상용화 이후 UAM 기반의 거대한 모빌리티 혁신 생태계가 형성될 것으로 전망
- 고양시가 가지고 있는 강점을 바탕으로 고양시에 적합한 모빌리티 서비스모델 발굴과 통합교통체계 마련, 전문인력 양성을 통해 특색있는 UAM 산업 생태계를 구축하여 UAM 주도
 - 고양경제자유구역, 킨텍스 실증사업 등과 연계한 UAM MRO 단지 및 첨단모빌리티 클러스터 조성
 - 다양한 교통수단, 대형 종합병원, 관광지 등과 연계한 UAM 모빌리티서비스 모델 및 버티포트 후보지 개발
 - 철도, 버스, 자율주행자동차 등 타 교통수단과 끊김 없이 연계된 통합교통(Seamless MaaS)체계 마련
 - UAM 전문인력 양성을 통한 고양시 UAM 산업 육성 기반 조성

01 도심항공교통(UAM)이란?

□ 도심항공교통(Urban Air Mobility, 이하 UAM) 개념과 특성

- UAM은 다양한 사회문제를 발생시키고 있는 지상교통수단의 대안으로 등장한 3차원의 첨단 모빌리티 시스템을 의미
 - 도심 내 활용이 가능한 친환경 전기동력수직이착륙기(electric Vertical Take-off and Landing, 이하 eVTOL) 등을 이용하여 승객이나 화물 운송 등을 목적으로 타 교통수단과 연계되어 운용되는 새로운 항공교통체계
 - UAM은 도심 내 3차원 교통체계를 활용하여 승객과 화물을 운송하는 단순한 이동 수단만을 의미하는 것이 아니라, 기체 개발(기체 및 부품 제작)부터 인프라(건축, 건설), 플랫폼, 서비스(운송), 유지보수 등 관련 산업을 모두 포괄하는 개념
 - UAM의 유사개념으로 미국은 AAM(Advanced Air Mobility, 첨단항공교통), 유럽연합(EU)은 지역 간 이동(Regional Air Mobility, RAM)을 포괄하는 IAM(Innovative Air Mobility, 혁신항공교통)이라는 용어를 사용
- UAM은 기존 항공기 대비 낮은 고도에서 도시권역간 짧은 거리를 빠르고 조용하게 이동할 수 있는 특성을 가짐
 - 4~5인의 탑승객을 싣고, 300~600m 고도에서 50km 이내의 도시 간을 100~300km/h의 속도로 이동이 가능
 - 도심 내 UAM 비행장인 버티포트(Vertiport)를 이용하여 UAM 운항 경로인 회랑(Corridor)을 통해 도심과 도시를 빠르게 연결하여 지상 구간 내 도심 혼잡을 피할 수 있으며, 향후 주요한 교통수단이 될 것으로 예상

UAM 생태계

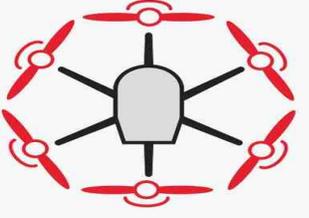
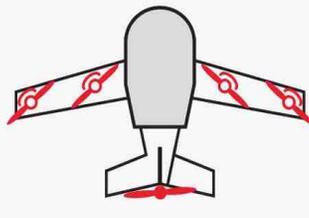
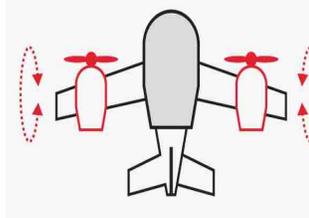


〈출처〉 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵

□ UAM 3대 구성요소

- UAM의 실현을 위해서는 기체, 인프라(Vertiport), 관제체계(UATM) 등 3대 구성요소가 완벽하게 갖춰져야 함
 - UAM 기체는 도심 내에서 활주로를 확보하기가 어려워 공간 제약 극복을 위해 주로 수직이착륙 형태로 개발
 - 대표적인 UAM 기체유형(eVTOL)은 멀티로터(Multirotor) 또는 멀티콥터(Multicopter), 리프트&크루즈(Lift&Cruise), 벡터드트러스트(Vectored Thrust)형의 3가지로 구분할 수 있음

eVTOL 기체 유형

구분	멀티콥터	리프트 & 크루즈	벡터드트러스트
형태			
운항속도	• 100km/h	• 180km/h	• 240~300km/h
기술수준	• 낮음	• 중간	• 높음
항속거리	• 35km	• 100km	• 100~300km
탑승인원	• 1~2인승	• 1~2인승	• 2~4인승
기업	• Ehang(중국), Velocopter(독일)	• Wisk Aero(미국)	• Jovi Aviation(미국), Lilium(독일)
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 다수의 고정된 회전익을 가진 형태 • 이착륙 유리, 전진 비행에는 비효율적 • 기술적 어려움이 상대적으로 낮아 초기에 많이 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 이착륙에 쓰이는 회전익(Rotor)과 비행에 쓰이는 고정익을 함께 가진 형태 • 전진비행에 효율적, 벡터드 트러스트형보다 수직이착륙이 용이 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로펠터가 이착륙 시 수직방향, 비행 시 수평 방향으로 전환 • 전진비행에 효율적, 탑재 중량이 가장 높음

〈출처〉 조선일보(2023), KDI 경제정보센터(2023), ETRI(2023) 내용 재구성

- UAM의 핵심 인프라는 UAM 비행장이라 할 수 있는 버티포트(Vertiport)가 있으며, 규모에 따라 버티허브(Vertihub), 버티포트(Vertiport), 버티스탑(Vertistop)으로 구분
- 버티포트(Vertiport)는 수직이착륙을 의미하는 'Vertical'과 터미널을 의미하는 'Port'가 합쳐진 단어로 eVTOL의 이착륙과 승객 탑승, 충전과 정비 기능을 갖춘 장소를 의미하며, 주로 옥상·수상·건물옥상 등에 위치
- K. O. Ploetner(2020)에 따르면, 버티포트(Vertiport)는 UAM 비용구조에서 가장 높은 43.4%의 비중을 차지하는 것으로 나타남

버티포트 유형

구분	버티허브	버티포트	버티스탑
개념	• 허브공항 개념	• 지역 터미널 개념	• 버스정류장 개념
규모	• 다수의 이착륙장	• 두 개 이상의 이착륙장	• 한 개의 이착륙장
시설	• 정비·충전·소방·의료 등 필요한 모든 서비스 시설	• 정비·충전시설 등	• 최소 시설만 보유
위치	• 대규모 공터가 있는 도시 외곽/경계 지역, 주요 공항	• 도심 및 주변부, 중소 도시(RAM)	• 건물 옥상, 도심 외곽 등
연계교통	• 다양한 연계교통	• 다양한 연계교통	• 연계교통 제한
비정상 상황	• 대체 버티포트로 활용 가능	• 대체 버티포트로 활용 가능	• 비상 시 임시 착륙장

〈출처〉 한국전자기술연구원(2022), 국내 UAM 산업육성을 위한 정책제언

- 안전한 UAM 기체 운항을 위해서는 도심항공 교통관리 시스템(Urban Air Traffic Management, 이하 UATM)과 같은 관제체계가 무엇보다 중요하며, UATM은 버티포트, 회랑 등을 모든 이해당사자가 공유하는 개념
- UATM의 일부 시스템은 기존 ATM(Air Traffic Management, 항공교통관리) 기술을 차용하여 UAM에 맞게 변경 적용 가능할 것으로 보이며, 관련 연구는 시작 단계라 할 수 있음
- 비행체의 안전한 운항과 효율적인 공역 관리를 위해 하늘길을 세 구역으로 분할하며, UAM은 중간 고도인 300~600m에서 운항되며, 드론을 비롯한 소형 무인비행체는 가장 낮은 고도(~150m)에서 기존 항공기는 가장 높은 고도(~18km)에서 운용
- UATM을 위해서는 기존 항공교통과 마찬가지로 CNSi 시스템 구축이 필수적인데, CNSi는 Communication(통신), Navigation(항법), Surveillance(감시), Information(정보)의 앞 글자를 따서 만든 축약어임

도심항공모빌리티 운용개념



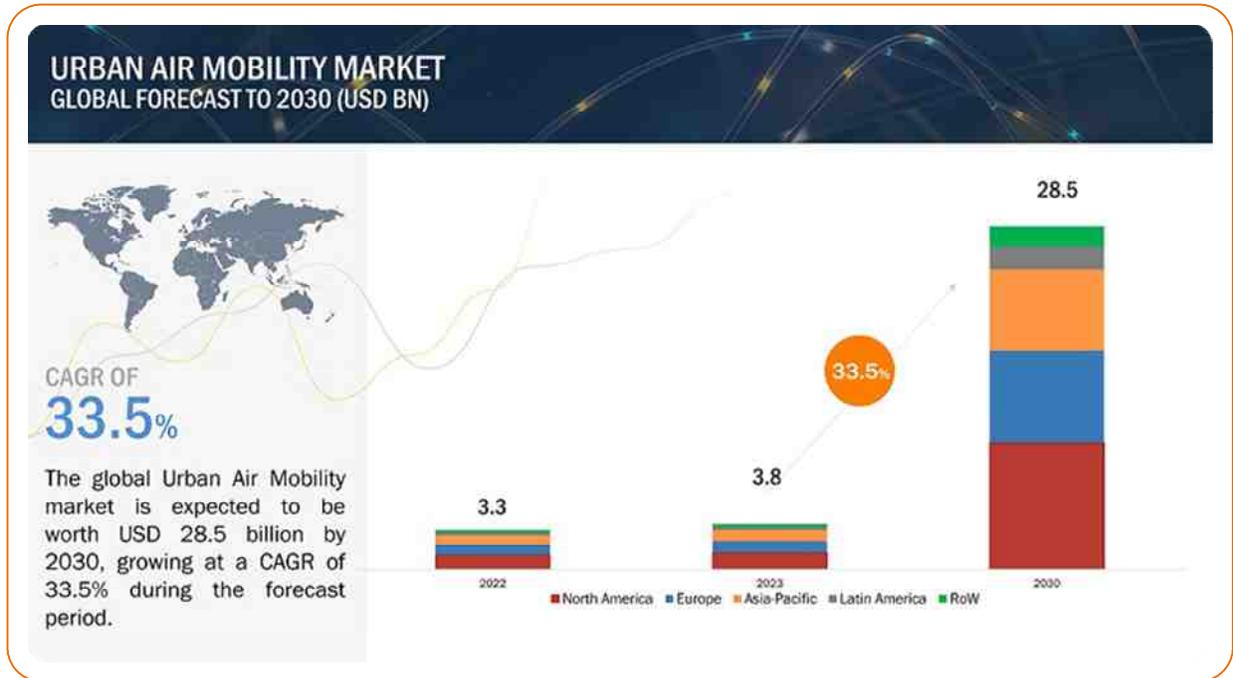
<출처> 건국대학교 · 대한항공(2021), 도심 항공 모빌리티 운용 개념 v1.0

02 도심항공교통(UAM) 동향 및 시사점

▣ UAM 시장규모

- UAM의 시장규모는 기관별로 상이하나 향후 큰 폭으로 성장할 것으로 예측하고 있음
 - Marketsandmarkets 자료에 따르면 전 세계 UAM 시장은 2023년 현재 38억 달러 규모에서 2030년 285억 달러 규모로 연평균 33.5% 성장할 것으로 예측되며, 지역별로는 미국과 유럽을 중심으로 성장이 두드러질 것으로 예측
 - 글로벌 투자은행 Morgan Stanley는 2040년까지 1조 달러 규모로 성장할 것으로 예상했으며, 장기적으로 2050년까지는 9조 달러에서 최대 18조 9천억 달러(전 세계 GDP의 11~12%)로 성장 예측
 - 국내의 경우 한국전자통신연구원은 국내 UAM 시장은 2022년 약 4천만 달러에서 2030년 약 1.6억 달러 규모로 성장할 것으로 예측하였으며, 국토교통부는 2025년 약 2.1억 달러에서 2040년까지 109억 달러 규모로 대폭 성장할 것으로 예상
 - Porsche Consulting(2018)에 따르면 여객용 UAM 운행대수는 2025년 500대에서 2035년 15,000대에 이를 전망

UAM 세계시장규모



<출처> Marketsandmarkets, Urban Air Mobility Market

UAM 국외정책동향

- 미국은 정부와 산업계가 협력하여 UAM 시장 글로벌 리더십을 확보하기 위한 정책을 적극적으로 추진
 - (의회) 2022년 AAM 생태계 강화를 위해 필요한 안전, 인프라, 물리/사이버보안, 연방투자 관련 활동을 위한 관계부처 실무반 조직을 요구한 「Advanced Air Mobility Coordination and Leadership Act」를 입법
 - (백악관) “A Vision for America’s Continued Global Leadership in Aeronautics(2023)”라는 성명문을 통해 글로벌 리더십을 유지하기 위한 3대 전략적 우선사항(Strategic Priorities)과 7대 원칙(Guiding Principle)을 발표
 - (FAA) 2020년 UAM을 지원하는 운항환경을 설명하기 위해 AAM 운용개념(ConOps Version 1.0)을 개발·공표하였으며, 2023년 4월 ConOps Version 2.0 발표

FAA의 UAM 주요 요소 상용화 단계별 수준

구분	Initial UAM Operation	ConOps 1.0 Operation	Mature State Operation
혼잡도	• 낮음	• 낮음	• 높음
공역 및 절차	• 현행 헬리콥터 기반시설 이용	• UAM 회랑 및 버티포트 사용 • UAM 회랑 내에서 ATC에 의한 분리 제공되지 않음	• UAM 회랑 및 버티포트 사용 • UAM 회랑 네트워크 구성으로 최적 경로 제공 • 회랑 내 운항 위한 성능요구조건 증가
규칙	• 현행 규칙, 규정 준용	• UAM 회랑 내 운항 규칙	• UAM 회랑 내 운항 규칙 추가
자동화 수준	• PIC가 조종 • 헬리콥터 수준의 오토파일럿 보조	• PIC가 조종 • UAM 특화 자동운항 기술 보조	• 고도의 자동운항 • Remote PIC 보조
조종사	• 탑승	• 탑승	• 원격 조종

<출처> FAA(2020), UAM ConOps v1.0

- (NASA) UAM의 확장 개념인 AAM을 제시. 2018년 11월부터 UAM 안전성에 대한 대중의 이해와 신뢰도를 높이기 위해 민간이 참여하는 기체, 인프라 등 UAM 운용에 대한 실증사업인 AAM National Campaign을 주도
- (USAF) 미 공군은 Jovi Aviation, LIFT Aircraft, Beta Technologies 등 기술혁신 스타트업에 “Agility Prime”을 통해 eVTOL 관련 기술개발을 지원 중에 있으며, 이를 통해 Jovi Aviation의 eVTOL 기체인 S4가 2020년 12월 세계 최초로 군용 감항승인 획득(현재까지 총 4종류의 eVTOL이 군용 감항승인 획득)
 - 감항승인 : 항공제품이 승인된 설계에 합치하고 안전하게 작동할 수 있는 상태에 있음을 승인하는 것
- 유럽은 UAM 인증체계를 조기에 구축하고, 공공서비스에 UAM 기술적용 및 기반 구축 프로젝트 추진
 - (EU) UAM 등장과 함께 기존의 SESAR(Single European Sky ATM Research) 사업을 수정하여 대규모 UAM 실증사업 추진
 - (EUSA) 유럽항공안전청은 2019년부터 eVTOL 인증 기준 개발 및 제정을 추진하고 있으며, 2022년 6월 세계 최초로 UAM 산업 규제 프레임워크(NPA 2022-06) 발표
 - EU의 SAFIR-Med 프로젝트를 통해 EU의 모든 시민들이 양질의 의료체계를 이용할 수 있도록 8개국 17개 파트너와 공동으로 추진 중
 - SAFIR-Med : ‘의료용 항공 모빌리티를 위한 첨단 U-스페이스 서비스의 안전하고 유연한 통합’을 의미하며, EU 전역의 헬스케어 시스템에서 무인항공 이용을 촉진하기 위한 연구·혁신 프로젝트
 - (영국) UK Research and Innovation(UKRI)은 ‘Future Flight Challenge’ 를 통해 30~50명이 탑승 가능한 대형 eVTOL 개발, 세계 최초 버티포트 구축(2021년 11월) 등을 포함한 미래형 항공 시스템 개발 및 구축 추진

SAFIR-MED 프로젝트(左) 및 영국 세계 최초 버티포트(右)



〈출처〉 정보통신기획평가원(2022), 디지털 대전환 시대에 급부상하는 UAM 산업 동향과 전망

- (프랑스) eVTOL 생태계 구축을 위해 Volocopter, Skyport 공동으로 파리에서 테스트베드 구축 및 관련 프로젝트 추진 중이며, 2024년 파리올림픽에 맞춰 UAM 서비스 개시 목표
- (독일) 연방교통디지털인프라부에서 UAM 관련 규정, 인프라, R&D 지원, 인증 등의 내용을 담은 실행계획을 발표하여 기준을 마련하고, 함부르크 포함 4개 도시와 UAM 발전을 위한 MOU를 체결하고 UAM 실증사업 추진
- 아시아는 중국을 중심으로 일본, 싱가포르 등에서 UAM 산업을 위한 기반 마련 중
 - (중국) 감항당국인 CAAC(Civil Aviation Administration of China, 중국민용항공국)를 중심으로 UAM 관련 정책과 지침을 마련하며 UAM 생태계 기반 마련 추진
 - (일본) 항공모빌리티 혁명을 위한 민관협의회를 통해 정부와 민간이 eVTOL 개발 및 UAM 준비현황을 공동으로 점검하고 지원사항 등을 적극적으로 모색
 - (싱가포르) EASA, Airbus 등 EU 기관들과 협력하여 기술공유 협정 및 시범사업을 진행 중에 있음. 특히 운용 인프라 중 공역설계 및 교통관리에 중점을 두고 Airbus와 ‘UAM 운용 안전 프레임워크’ 개발을 추진하고 있으며, EASA와는 ‘UAM 운용 및 안전표준’ 개발을 위해 협력 중

□ UAM 국내정책동향

- 국토교통부를 중심으로 UAM 상용화를 위한 정책 및 기술개발을 위해 전방위적 지원 및 역량 집중
 - 2019년 8월 UAM 전담조직인 '도심항공교통정책과'를 신설하고 2020년 6월 '한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵'을 발표하면서 추진체제로 UAM Team Korea(이하 UTK)를 발족
 - 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵 주요 추진 내용 : ① 안전 확보를 위한 합리적 제도 설정 ② 민간역량 강화 지원 ③ 대중수용성 확대를 위한 단계적 서비스 실현 ④ 이용 편의를 위한 인프라 및 연계교통 구축 ⑤ 공정·지속가능하고 건전한 산업생태계 조성 ⑥ 글로벌 스탠다드와 나란히 하는 국제협력 확대
 - UAM Team Korea : 국토교통부 제2차관을 위원장으로 정부, 산업계, 학계·연구계 등 총 47개의 단체로 구성된 산학연관 정책공동체로 출범했으며, UAM 로드맵 마련·핵심기술 R&D 추진·UAM 실증 등 상용화를 위한 다양한 활동 전개
 - 2021년 3월 발표된 '한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵'에서는 UAM을 구성하는 5대 기술분야로 ① 기체 및 부품 ② 항행 및 교통관리 ③ 인프라 ④ 서비스 ⑤ 핵심기술(자율비행, 소음저감)을 제시
 - 한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵 : K-UAM 로드맵의 후속조치로 국토교통부, 과학기술정보통신부, 산업통상자원부, 중소벤처기업부, 기상청이 주관하여 수립. 단계별 시나리오에서 운용 타당성이 확보될 때까지 순환검토를 통해 필요 기술에 대한 목표성능 도출
 - K-UAM 로드맵은 UAM 서비스의 2025년 최초 상용화를 주 목적으로 하는 정책 로드맵이라면, K-UAM 기술로드맵은 시장이 확대되는 2030년 이후 시장진입 기술 발굴을 목표로 함
 - 2021년 9월 UTK는 UAM 상용 서비스 운용 전략과 시나리오를 제시한 '한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용개념서(ConOps) 1.0'을 발간

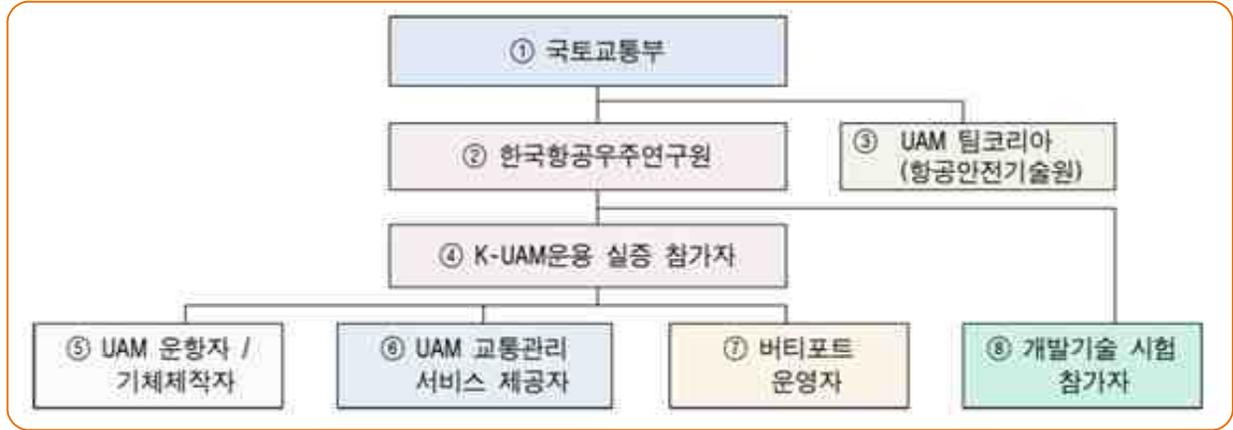
단계별 UAM 운용 형태

구분	초기(2025년~)	성장기(2030년~)	성숙기(2035년~)
기장 운용	• 기내 탑승-조종(On Board)	• 원격조종(Remote) 도입	• 자율비행(Autonomous) 도입
교통관리체계	• 'UAM 교통관리서비스 제공자' 역할 단계적 확대, '항공교통관제사' 참여 단계적 축소		
교통관리 자동화수준	• 자동화 도입	• 자동화 주도 및 인적 감시	• 완전자동화 주도
회랑운영방식	• 고정형 회랑(Fixed Corridor)	• 고정형 회랑망(Fixed Corridor Network)	• 동적 회랑망(Dynamic Corridor Network)
항공통신망	• 상용이동통신(4G, 5G), 항공음성통신	• 상용이동통신(5G, 6G), 저궤도위성통신, 무인항공기용 데이터통신링크(C2 LINK) 등	
항법시스템	• 정밀위성항법	• 정밀위성항법+영상기반 상대항법	• 복합상대항법
버티포트 입지 및 형태	• 수도권 중심 버티포트	• 수도권 및 광역권 중심 버티포트	• 전국 확대

<출처> 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용 개념서 1.0

- 2021년 12월 국토교통부와 한국항공우주연구원은 '한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용개념서(ConOps) 1.0'을 기반으로 하여 '한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지(K-GC) 실증사업' 발표
 - 한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지(K-GC) : 0단계에서 실증 환경 구축(GC-0), 1단계 개활지(전남 고흥) 실증(GC-1), 2단계 도심실증(GC-2)으로 구분하여 수행. 그랜드챌린지 실증 데이터 분석을 통해 2025년 K-UAM 상용화 착수 지원 예정
- 한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지(K-GC) 참여기관은 기체·운항, 교통관리, 버티포트 등 통합운영 7개 컨소시엄(35개사), 기체, 교통관리 등 단일분야 5개 컨소시엄·기업(11개사)

K-UAM 그랜드챌린지 수행체계



<출처> 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지 운용계획

K-UAM 그랜드챌린지 참여기관별 역할

기관	역할
• 국토교통부	• 관리·감독, 주요 정책사항에 대한 의사결정
• 한국항공우주연구원	• 일정 및 위험관리, 실증환경 구축 및 시험 모니터링
• UAM 팀코리아(항공안전기술원)	• 시험준비, 진행 및 모니터링 결과 분석 지원(UTK 간사기관으로서 홍보/협력, 비행신청 및 승인 지원)
• K-UAM 운용 실증 참가자	• 운항자, 기체제작자, 교통관리, 버티포트 컨소시엄 등
• UAM 운항자 / 기체제작자	• 제작자는 국내·외, 운항자는 국내기업으로 한정
• UAM 교통관리 서비스제공자	• 보안 등의 사유로 국내 기관 또는 기업으로 한정
• 버티포트 운영자	• 인프라 구축은 국내·외 기관, 운영은 국내 기관으로 한정
• 개발기술 시험 참가자	• 중소기업 등 국내순수 기체, 교통관리체계 개발 및 참여

<출처> 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지 운용계획

K-UAM 그랜드챌린지 참여기업 컨소시엄

컨소시엄	컨소시엄 업체별 역할
• 대한항공-인천국제공항공사	• (기체-운항) 대한항공 / (교통관리) 인천국제공항공사 / (버티포트) 인천국제공항공사
• UAM 조합	• (기체-운항) 도심항공모빌리티산업기술연구조합 등 / (교통관리) 다보이엔씨 등 / (버티포트) 드론시스템 등
• 현대자동차-KT	• (기체-운항) 현대자동차-대한항공 등 / (교통관리) KT / (버티포트) 현대건설 등
• K-UAM 드림팀	• (기체-운항) SKT / (교통관리) 한화시스템 등 / (버티포트) 한국공항공사
• UAM 퓨처팀	• (기체-운항) 카카오모빌리티 / (교통관리) LG U플러스 / (버티포트) GS 건설 등
• 롯데	• (기체-운항) 민트에어 / (교통관리) 롯데정보통신 등 / (버티포트) 롯데렌탈 등
• 대우건설-제주항공	• (기체-운항) 제주항공 / (교통관리) 대우건설 등 / (버티포트) 대우건설 등
• 단일분야	• 플라나, 볼트라인(기체-운항), 켄코아, 로비고스, 파인비티(교통관리)

<출처> 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지 운용계획 내용 재구성

- 국토교통부는 2022년 9월 ① UAM ② 자율주행차 ③ 디지털 물류 ④ 모빌리티 서비스 ⑤ 모빌리티 도시 등 5대 모빌리티 분야를 포괄하는 종합 계획인 '모빌리티 혁신 로드맵' 수립
- 2024년 4월 그랜드 챌린지 1단계 실증 완료. 24년 하반기부터 '실증회랑'을 비행하는 2단계 실증 돌입(고양시 포함)
 - 2단계 실증 : 아라뱃길(경인운하), 한강, 탄천 위에 설정된 '실증회랑'을 비행하며, 수도권 기초지자체 중 유일하게 '고양시 킨텍스~김포공항(14km) 구간'이 실증계획에 포함됨

UAM 그랜드챌린지 2단계 실증계획(수도권 도심, '24.8~'25.6)



〈출처〉 국토교통부 보도자료, K-UAM 2025년 상용화 카운트다운, 담대한 도전 날개짓(2023.11.2.)

- 국회를 비롯하여 많은 지자체에서 UAM 산업을 육성하고 지원하기 위한 법적 토대 마련
 - 2023년 10월 24일 국회에서는 UAM 상용화의 제도적 기반을 마련하기 위한 법안인 「도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률(이하 도심항공교통법)」이 제정되어 2024년 4월 25일부터 시행 중
 - 도심항공교통법 : 과감한 규제특례 입법으로 신기술을 자유롭게 개발하고 검증할 수 있는 법적 토대를 마련했다는 데 의의
 - 2024년 4월 현재 광역지자체 4개(부산, 인천, 대구, 울산), 기초지자체 3개(김포, 군산, 여수) 등 총 7개 지자체에서 도심항공교통 관련 조례를 제정·시행 중
 - 경기도는 2024년 4월 '도심항공교통산업 육성 및 지원 조례' 입법정책 토론회를 개최
 - 경기도 조례(안)에는 국토교통부, 시·군, 관련 기관·단체, 연구소, 기업, 대학 등과 협력해 UAM 산업 클러스터를 구축하자는 목표와 함께 UAM 산업 발전에 저해되는 규제를 개선하고 UAM 상용화를 위한 행정적·재정적·기술적 지원을 제공하기 위한 계획이 포함

□ 사례 분석을 통한 시사점

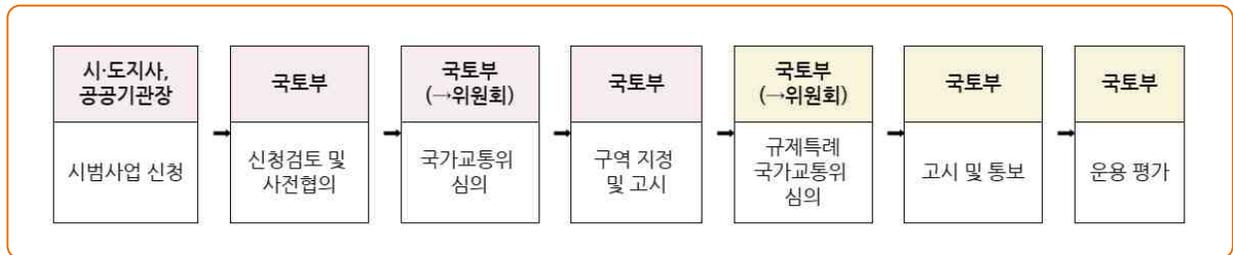
- UAM 산업은 국내는 물론 미국, 유럽을 비롯한 많은 국가와 글로벌 기업들의 차세대 성장동력으로 투자 확대 가속화
 - 미래 먹거리 시장 선점을 위해 핵심기술 개발, 실증사업 등에 대규모 예산 투입
 - 정부는 중장기적인 추진방향 및 법·제도 마련에 초점을 맞추고 기업은 UAM 상용화를 위한 기술개발에 집중
- UAM 기체 제작은 물론 서비스, 연관 산업(자동차, 건설, ICT 등)까지 전후방 산업 생태계 확산 전망
 - eVTOL 등 기체 개발부터 운송, 관제, 플랫폼 등 넓은 파급력으로 항공, 건설, 통신 등 전후방 연관 산업까지 확대
 - UAM 상용화 이후 UAM 기반의 거대한 모빌리티 혁신 생태계가 형성될 것으로 전망

03 도심항공교통(UAM) 이슈 및 고양특례시 대응전략

□ 고양시의 강점을 바탕으로 특색있는 UAM 산업 생태계 구축

- 고양시는 K-UAM 그랜드 챌린지 2단계 실증구간에 수도권 기초지자체 중 유일하게 포함
 - 수도권은 물론 대부분의 지자체에서 UAM 사업의 상용화를 위해 활발하게 움직이고 있는 상황에서 고양시는 국가에서 시행하는 UAM 실증사업에 포함되어 있어 타 지자체와의 경쟁에서 유리한 고지를 선점
 - 실증사업 Know-how와 데이터를 바탕으로 고양시만의 차별화 된 UAM 산업 생태계 구축 방안을 적극적으로 모색해야 함
 - 2단계 실증사업의 핵심이라 할 수 있는 킨텍스 K-UAM 버티포트 착공은 예정보다 조금 늦은 2024년 5~6월 중에 이루어질 것으로 보이며, 고양시는 부지제공 및 행정지원 역할을 담당하고, 인프라 구축은 국토교통부(항우연)에서 담당
 - 비록 고양시의 역할이 부지제공 및 행정지원 역할이라고는 하나 실증사업의 과정을 처음부터 끝까지 지켜볼 수 있다는 측면에서 이는 고양시의 가장 큰 자산이라 할 수 있음
- 시범운용구역 지정을 통해 UAM 사업자를 고양시로 끌어들이 수 있는 방안 마련이 무엇보다 중요
 - 도심항공교통법 제8조에 따르면 도심항공교통의 상용화를 촉진하기 위해 국토교통부 장관은 시·도지사의 신청을 받아 시범운용구역을 지정할 수 있음
 - 시범운용구역 사업신청자가 시·도지사로 명시됨에 따라 고양시가 직접 추진하는 것은 곤란하며 경기도와의 협의가 필수
 - 시범운용구역의 지정·운용을 위해서는 UAM 관련 사업자(운송사업자, 교통관리사업자, 버티포트 개발 및 운영사업자 등)와의 협업이 필수적이나 지자체 간 유치경쟁이 치열한 상황에서 이들을 어떻게 고양시로 유치할 것인지에 대한 고민이 필요
 - UAM 사업을 위해서는 기체 확보가 필수이나 현재까지 인증받은 기체는 없음(미국 조비 S4 기체가 가장 빠름)

시범운용구역 지정·관리 절차

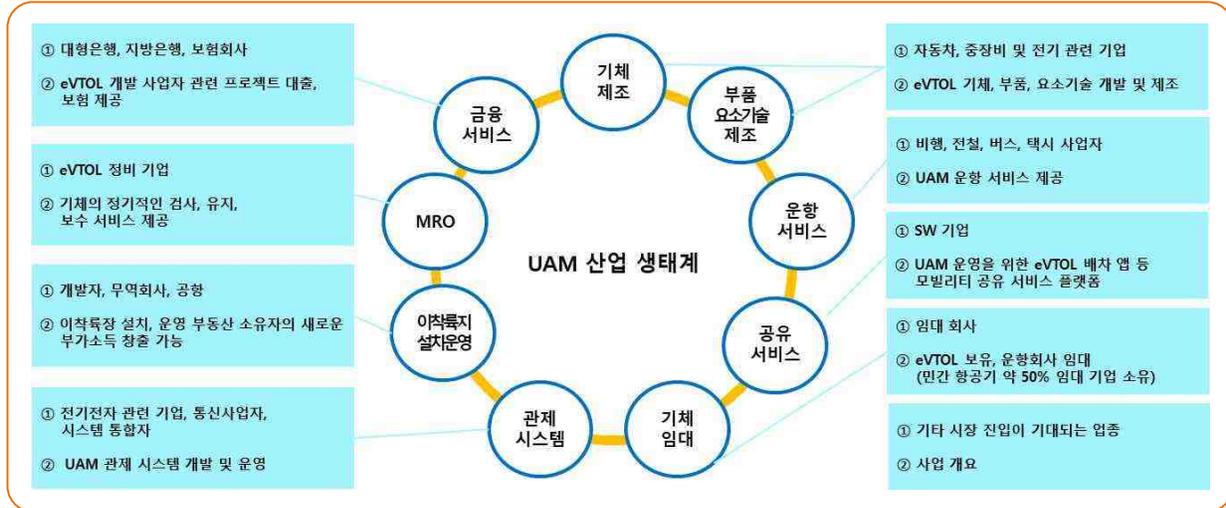


〈출처〉 국토교통부 보도자료, 시범운용구역 지정 기준 및 절차 구체화를 통한 민간의 자유로운 도심항공 실증 지원(2024.2.26)

- 고양경제자유구역, 킨텍스 실증사업 등과 연계한 UAM MRO 단지 및 UAM 클러스터 조성
 - UAM 산업 생태계 구축을 위해서는 기업 유치가 필수적이며, 고양시에서 추진 중인 고양경제자유구역, 킨텍스 실증단지 등과 연계한 UAM MRO(Maintenance Repair Overhaul /유지·보수·정비) 단지 조성 검토 필요
 - MRO 단지는 고용창출 효과는 물론 지역내총생산(GRDP) 증대에 큰 역할을 할 것으로 기대

- MRO 단지와 더불어 기체, 통신, 항공전자 등 연구개발 거점, UAM 관제센터 등이 포함된 UAM 산업 클러스터 조성
- 현재 추진 중인 킨텍스 일대 자율주행자동차 시범운행지구와 연계한 첨단모빌리티 클러스터 조성 검토 필요

UAM 산업 확산 전망



〈출처〉 정보통신기획평가원(2022), 디지털 대전환 시대에 급부상하는 UAM 산업 동향과 전망

고양시에 적합한 서비스모델과 연계한 버티포트 후보지 발굴

- 킨텍스가 포함된 수도권 실증사업 이후 고양시 내 실용성 있는 버티포트 후보지 발굴
 - 버티포트 후보지 선정 시 고양시에 적합한 3개 유형의 서비스모델(교통형, 응급의료형, 관광형 등)과 연계 가능

UAM 서비스모델 유형에 따른 버티포트 후보지(안)

서비스 유형	내용
• 교통형	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 일산선, 경의선 이외에 GTX-A(2024년 하반기 개통) 킨텍스, 대곡, 창릉 3개 역사 보유 • 복합환승센터가 구축될 대곡역은 물론 일산선과 경의선의 거점역과 연계한 버티포트 구축
• 응급의료형	<ul style="list-style-type: none"> • 국립암센터를 비롯 대형 종합병원 6개 위치. UAM 응급의료서비스모델 적용 매우 유리 • 종합병원, 기업과 손잡고 버티포트 구축은 물론 UAM을 활용한 응급환자 이송 서비스 등을 통해 의료서비스 개선에 기여 * EU에서 추진 중인 SAFIR-Med 프로젝트 벤치마킹 필요
• 관광형	<ul style="list-style-type: none"> • 김포공항~킨텍스 실증노선과 고양시 관광지를 연계하는 UAM 서비스모델 발굴 • 버티포트 구축을 통해 일산호수공원, 행주산성 등 관내 관광지와 연계하는 관광형 UAM 서비스 제공

〈자료〉 고양시정연구원 작성

- UAM 상용화가 보편화 되는 미래에는 모든 유형의 서비스모델 추진이 가능할 것으로 보이나, 초기 시장 구축 단계에서는 선택과 집중을 통해 고양시 여건에 가장 적합한 서비스모델 유형을 선택하는 것이 바람직
- 더불어 도심 내 UAM 운영을 위해서는 무엇보다 안전에 초점을 맞춰야 하며, UAM 회랑 내 소음 문제, 사생활 접근 등 고양시민의 삶의 질에 영향을 미치는 요인들에 대한 수용성을 높이는 것이 필요함

철도, 버스 등 타 교통수단과 끊김없이 연계된 통합교통(Seamless MaaS)체계 마련

- UAM의 상용화가 실현될 경우 UAM과 기존 버스·철도·택시·PM(Personal Mobility)이 혼합된 Seamless 형태로 교통서비스(MaaS)를 이용할 것으로 예상됨에 따라 교통수단 간 연계체계 구축 필요

Uber가 제시한 종합교통 이용행태



〈출처〉 국토교통부(2020), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵

▣ UAM 전문인력 양성

- 국내 최고의 항공 특성화 대학인 한국항공대학교와의 협력을 통한 UAM 전문인력 양성
 - 도심항공교통은 기술이 집약된 산업으로 UAM 생태계 조성을 위한 인재양성과 기술개발, 교육훈련은 필수
 - 고양시는 2023년 9월 한국항공대학교와 공동연구, UAM 산학 협력단지 조성 등을 포함하는 업무협약 체결
 - 관내 대학인 한국항공대학교는 항공 분야 전문인력양성의 중추적 역할을 담당하고 있는 만큼 UAM 전문인력 양성을 통한 고양시 UAM 산업 육성 기반을 조성할 수 있도록 두 기관의 적극적인 협력 필요

참고문헌

국토교통부(2020), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵
 한국법제연구원(2020), 도심항공교통(UAM) 정책분석
 K. O. Ploetner 외(2020), Long-term application potential of urban air mobility complementing public transport: an upper Bavaria example, CEAS Aeronautical Journal(2020) 11:991-1007
 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 기술로드맵
 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 운용개념서 1.0
 국토교통부(2021), 한국형 도심항공교통(K-UAM) 그랜드챌린지 운영계획
 건국대학교·대한항공(2021), 도심 항공 모빌리티 운영 개념 v1.0
 정보통신기획평가원(2022), 디지털 대전환 시대에 급부상하는 UAM 산업 동향과 전망
 한국전자기술연구원(2022), 국내 UAM 산업육성을 위한 정책 제언
 한국개발연구원(2023), 새로운 모빌리티의 등장, 도심항공교통(UAM), KDI 경제정보센터
 한국전자통신연구원(2023), 도심항공모빌리티(UAM) 관련 정책·산업 동향 및 이슈
 국회입법조사처(2024), 도심항공교통(Urban Air Mobility, UAM) 상용화를 위한 정책 과제
 삼성SDS(2024), UAM(Urban Air Momility), 3차원 미래 교통 체계를 아낀다, 삼성SDS 인사이트 리포트
 국토교통부 보도자료, K-UAM 2025년 상용화 카운트다운, 담대한 도전 날개짓(2023.11.2.)
 중앙일보 홈페이지, <https://www.joongang.co.kr/article/25232488#home>
 조선일보 홈페이지, <https://www.chosun.com/economy/weeklybiz/2021/07/16/J7NTPRUKFJDYXJQE4X4XDZ4KE4/>
 연합뉴스 홈페이지, <https://news.einfomax.co.kr/news/articleView.html?idxno=4300432>
 더일렉 홈페이지, <https://www.thelec.kr/news/articleView.html?idxno=27402>

백주현 도시환경연구실 연구위원 (baek@goyang.re.kr, 031-8073-8375)

김환성 도시환경연구실 연구원 (khans12201@goyang.re.kr, 031-8073-8386)