글로벌 시장동향보고서

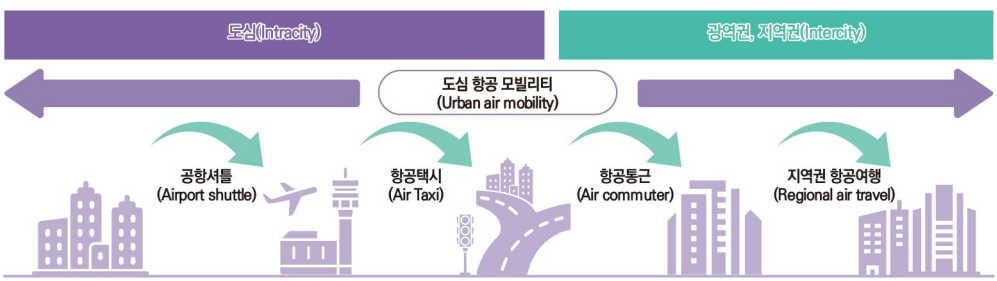
2024.11.
Vol.16

UAM
(Urban Air Mobility)

1. 시장 정의 및 구성요소

UAM(Urban Air Mobility)은 도심지역에서 수직 이착륙 및 친환경·저소음 비행체를 활용한 차세대 교통수단을 의미

- 현재 메가시티들이 겪고 있는 심각한 도심화, 교통체증, 환경오염 등의 문제를 해결하기 위한 수단으로 등장하였으며, 미국의 Uber가 2016년 10월 '우버백서'라 불리는 보고서를 발간하며 MaaS를 연계한 UAM의 청사진을 제시
- 미국항공우주국(NASA)은 저고도의 공중을 활용해 도시의 단거리 항공 운송 생태계를 새롭게 구축하고자 하며, 이를 '도심 항공 모빌리티(Urban Air Mobility, UAM)'으로 명명
- 도심(Intracity)에서의 이동성에 초점을 맞춰 '도심' 항공 모빌리티로 불리고 있으나, 광의의 개념으로 살펴보았을 때 UAM은 도심과 그 주변 광역권(Intercity)을 모두 아우르는 메가시티의 새로운 이동성 옵션으로 볼 수 있음
- UAM의 운송 서비스 모델은 운송 대상 및 서비스 방식에 따라 물류배송(라스트마일), 에어셔틀, 에어택시 등의 형태로 서비스 제공이 가능할 전망



출처 : 삼정KPMG (2020)

[그림 1] UAM을 통한 항공 운송 서비스의 활용범위

〈표 1〉 UAM의 서비스 형태 전망

구분		대상	개념 및 특징
물류배송		화물	• 주문에 따라 지역 물류센터에서 수취인에게 물품 배송
에어셔틀	도시 내	승객	• 도심 내 정해신 노선 운항, 버스/지하철과 유사(예: 항공↔도심) • 초기 운용에 적합, 정기/부정기편 운영 가능
	도시 간		• 도시 간 정해진 노선 운항 • 초기 운용에 적합하나, 운항거리 향상 기술 필요(배터리 등)
에어택시			• 승객 수요 발생에 따라 운항(온디맨드 형식), 택시와 유사 • 높은 기술적 성숙도와 공역 규제 완화 등 정책적 기반 마련 필요

출처 : KETI (2022)

UAM은 기체 제조 사업, 교통관리(UATM, UAM Traffic Management) 사업, 버티포트(Vertiport) 사업, 운항 사업 등을 포함

- UAM 기체를 제작하는 기체 제조 사업에는 경량·고강도 소재, 모터·인버터, 센서, 통신부품 등 기체·부품의 개발, 설계 및 제작 뿐만 아니라 인포테인먼트(Infotainment), 항법·제어·자율비행 시스템 등도 포함
- 기체의 비행 흐름을 관리하는 UAM 교통관리 사업은 5G, 6G 등 상공망 통신장비, UATM 솔루션, UATM 관제 서비스 등을 포함
- 기체의 운항 거점이 되는 버티포트(Vertiport)를 건설하고 운영하는 UAM 버티포트 사업은 UAM의 터미널인 버티포트의 설계 및 건설, 항행·통신·전력(충전)설비, 보안·안전 설비대, Airside 관제 솔루션 등을 포함
- 기체를 이용한 승객 및 화물을 운송하는 UAM 운항 사업은 티켓 예약·판매, 승객 서비스, 기체운항, 기체 유지보수·수리·정비 등의 서비스 사업을 포함
- UAM 산업에는 기존 사업과의 시너지 및 또 다른 사업모델로의 파급을 통한 시장 영향력 강화를 목표로 다양한 기업들이 밸류체인별로 시장에 참여

출처 : PwC (2024.01)

[그림 2] UAM 시장의 가치사슬

2. 시장 동인 및 제한

UAM 시장의 성장 요인으로는 대체 운송 수단에 대한 수요 증가, 친환경 솔루션에 대한 수요 증가 등을 꼽을 수 있음 (Fortune business insights, 2024.08.19)

- 인구 밀도가 높은 도시에서 교통 문제가 증가하고 있어 도시 지역의 도로 교통량 증가로 인해 긴 교통 정체가 발생하고 이로 인해 불필요한 이동 시간이 발생하여 교통 인프라의 적절한 관리가 필요
- 결과적으로 전 세계 도시에서는 교통 혼잡을 완화하기 위해 대체 교통 수단을 모색하고 있으며, 정부 및 규제 기관은 환경 지속 가능성 향상과 함께 운송 효율성을 크게 높일 수 있는 UAM 이니셔티브 지원을 선호
- 또한, 미국 환경 보호국(U.S. Environmental Protection Agency)에 따르면 승용차 한 대가 매년 평균 4.7미터톤(metric ton)의 CO2를 배출하며, 인도, 중국 등 개발도상국에서는 차량 소유 증가로 인해 차량 수가 증가하여 오염이 증가할 것으로 예상
- 배터리로 구동되는 UAM 차량은 기존 내연기관(ICE) 차량을 대체하여 탄소 배출을 줄이고 대도시 지역의 대기 질을 개선하여 UAM은 지상 차량과 관련된 환경 문제에 대한 궁극적인 솔루션을 제공할 것으로 예상
- 탄소 배출량을 줄이고 녹색 에너지 솔루션을 홍보하기 위해 지속 가능한 동력 엔진 수단을 도입하는 방향으로 모빌리티 업계의 관심이 높아지는 것은 UAM 기술 수요를 증가시킬 것으로 예상되는 주요 요인 중 하나

UAM 산업의 성장 추세에도 불구하고, 보안 문제(Security Concern), 높은 투자금, 제한된 정부 지원 규제로 인해 시장 성장이 저해될 수 있음 (Fortune business insights, 2024.08.19)

- 여러 요소의 융합으로 UAM이 활성화될 수 있지만 법적 및 규제적 제약(legal and regulatory constraints)으로 인해 UAM이 널리 보급되지 않을 수 있음
- UAM을 채택하기 위해서는 정치적, 경제적, 사회적, 기술적, 법적 장벽을 극복해야 하며, 시장 운영은 낮은 고정 비용으로 수요가 많은 운영에 맞게 경제적으로 확장되기 위하여 연구소, 기업, 대학, 정부 모두 상당한 투자를 해야 함
- 다른 파괴적인 기술(disruptive technologies)과 마찬가지로 UAM은 아직 혁신이 방해받지 않는 단계에 도달하지 않았으며, 법적 장애, 안전 및 개인 정보 보호의 일부로 UAM 운영은 그러한 기술의 사용을 방해할 수 있는 새롭고 사실적인 문제를 제공

3. 시장 현황 및 전망

우리나라 정부는 “K-UAM 로드맵”에서 2025년 상용화 개시를 목표로 설정하고, “K-UAM 기술로드맵”을 통해 시기별 UAM 시장 변화 형태를 제시

- 초기에는 조종사가 탑승하여 사전에 설정된 고정된 회랑*을 비행하는 형태로 운영하고, 단계적 기술 고도화를 통해 최종적으로는 무인 자율비행을 목표로 하고 있음

  * UAM 회랑(Corridor)이란 UAM 안전운항을 위해 전용으로 분리 운영되는 공역으로 UAM 기체가 목적지로 이동하는 통로를 의미

〈표 2〉 시기별 UAM 시장 변화 형태

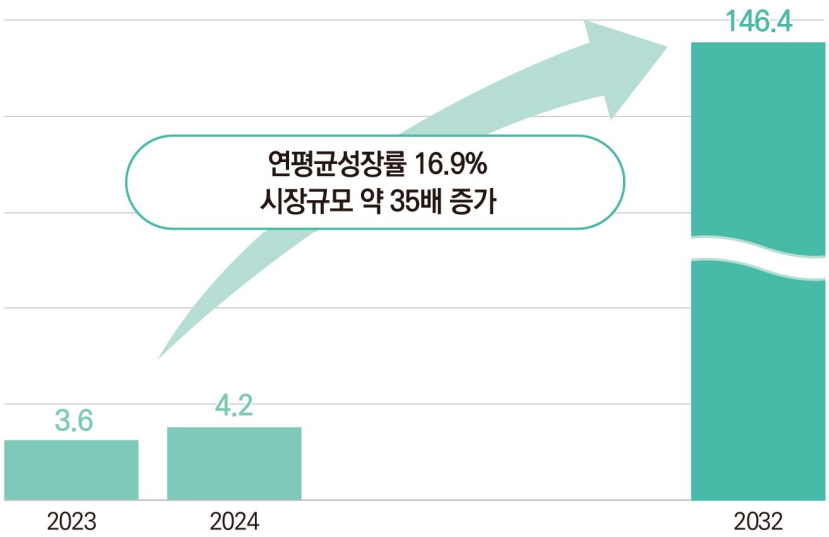
구분		초기(2025~)	성장기(2030~)	성숙기(2035~)
기체	속도	150km/h (80kts)	240km/h (130kts)	300km/h(161kts)
	거리	100km (62miles)	200km (124 miles)	300km (185miles)
	조종형태	조종사탑승	원격조종	자율비행
항행/교통	교통관리체계	유인교통관리	자동화+유인교통관리	완전자동화 교통관리
	비행회랑	고정식	혼합식	혼합식
버티포트	노선/버티포트	2개 / 4개소	22개 / 24개소	203개 / 52개소
	이착륙장/계류장	4개 / 16개	24개 / 120개	104개 / 624개
기타	기체가격	15억 원	12.5억 원	7.5억 원
	운임(1인, Km당)	3,000원	2,000원	1,300원
미래모습(예)		• 특정 노선에서 이용 • 도심 내 30-50km 이동에 정체 없이 약 20분 소요	• 수도권 및 광역권 이용 • 서울-대전 약 35분 소요 광주-부산 약 50분 소요	• 주요 도시 곳곳에서 이용 • 수도권-광주 약 50분 소요 (이동시간 70% 이상 단축)

출처 : 국토교통부 보도자료 (2021.03.31)

2023년 기준 글로벌 도시 항공 모빌리티(UAM) 시장 규모는 36억 달러로 평가되었으며, 2024년 42억 1천만 달러에서 2032년까지 연평균성장률 16.9%를 보이며 146억 4천만 달러로 규모로 성장할 것으로 전망

- 차량 종류별 기준으로 시장은 항공 택시, 항공 메트로, 항공 구급차, 라스트마일 배송 등으로 분류되며, 항공택시 부문이 프로토타입 제작 등 급격한 기술 발전에 따라 2023년 가장 큰 부문이 될 것으로 추정되었으며, 고효율 배터리, 정교한 제조 기술, 자율주행차와 같은 자율주행차를 포함한 기술의 융합이 예측 기간 동안 해당 부문의 성장을 이끌 것으로 예상

(단위:10억 US$)



출처 : Fortune business insights (2024.08.19.)

[그림 3] 글로벌 UAM 시장 규모 현황 및 전망

- 운영 분석별로는 자율주행, 하이브리드, 자율주행 등 3개 부문으로 분류할 수 있으며, 특히 자율주행 부문은 향상된 자율성, 새로운 인공지능(AI)으로 항공기 운항 시 인적 오류 감소, 글로벌 항공 부문의 개발 및 비용 절감 증가를 통해 글로벌 시장에서 상당한 수익을 창출하고 증가시킬 것으로 전망
- 첨단 항공기 개발을 전문으로 하는 오로라 플라이트 사이언스(Aurora Flight Sciences)* 등 항공업계 선두업체들이 신제품을 개발 중에 있음

  * 2019년 1월, Aurora Flight Sciences는 버지니아에서 자율 여객 항공기 프로토타입의 성공적인 테스트를 발표했으며, 이 프로토타입 기술을 활용하여 향상된 신뢰성과 안전성을 갖춘 eVTOL 항공기를 제작 및 제조 중

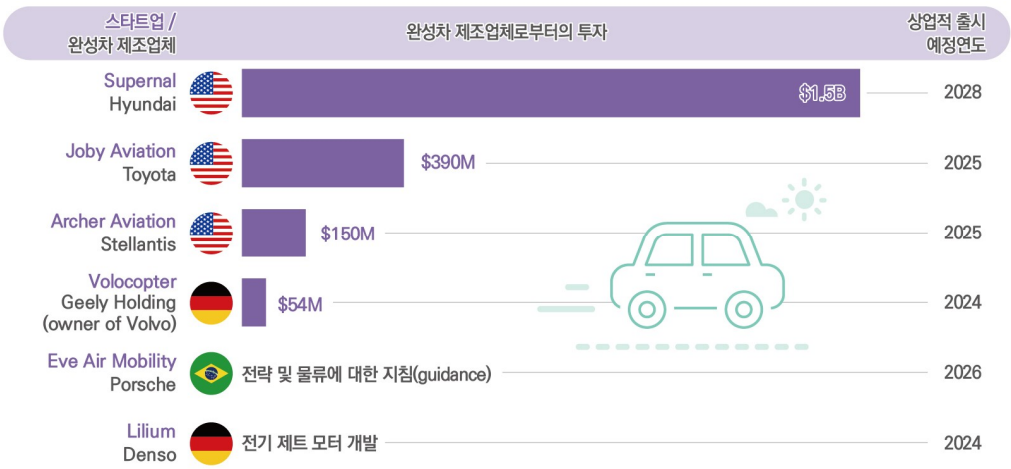
- 최종 사용자를 기준으로 시장은 차량 공유 회사, 예약 운영 업체, 전자 상거래 회사, 병원 및 의료 기관, 민간 운영 업체로 분류할 수 있으며, 시장 점유율 면에서 차량 공유 회사 부문은 예측 기간 동안 압도적으로 가장 빠르게 성장하는 부문이 될 것으로 예상

  ※ Uber는 Ridesharing Company의 핵심 역할을 맡아 드론과 항공 택시를 Ridesharing 네트워크에 통합하기 위한 프레임워크 개발을 지원하고 있으며, UAM과 Joby Aviation의 비행기에 대한 Uber의 작업은 강력한 미래 운송 동맹이 될 것으로 예상

- 지역별로는 2023년에는 북미가 시장 규모 14억 7천만 달러로 가장 큰 점유율을 차지했으며, 미국에서는 라스트 마일 및 화물 서비스가 eVTOL 항공기와 함께 광범위하게 제공되어 북미 시장 성장에 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 높고, Boeing Company의 프로토타입 생산에 대한 막대한 투자가 해당 지역의 점유율에 크게 기여하고 있으며, 많은 미국 스타트업들이 기술을 개발하고 적용하기 위해 협력하고 있음

» 특히, 자동차 제조업체와 비행 택시(Flying Taxi) 스타트업의 협력이 증가하고 있으며, eVTOL이 미국, 독일, 브라질에 걸쳐 있는 다양한 신생 기업과 함께 국제적으로 관심을 끌고 있음

- Toyota, Porsche, Hyundai와 같은 완성차 기업은 eVTOL 또는 전기 수직 이착륙 항공기로 알려진 이러한 기술에서 잠재력을 보고 재정적 투자뿐만 아니라 대량 생산 및 공급망과 같은 분야에 대한 전문 지식과 지식을 제공하여 선택한 스타트업이 eVTOL 경쟁에서 우위를 점할 수 있도록 협력 중에 있음
- Toyota는 캘리포니아 스타트업 Joby Aviation에 3억 9천만 달러 이상을 투자하였으며, 2025년에 상업 서비스를 시작할 계획
- Stellantis(前 Fiat Chrysler)는 미국 기업 Archer Aviation에 1억 5천만 달러 투자를 계획하고 있으며, Archer Aviation의 최신 모델인 Archer Midnight는 약 20분이 소요되는 '단거리 이동'을 위해 설계된 5인승 에어 택시로 2025년에 출시될 예정



출처 : Robb Report, Statista Research

[그림 4] 완성차 기업의 eVTOL 스타트업에 대한 투자

참고문헌

- 국토교통부 보도자료 (2021.03.31) UAM, '25년에 상용화, '35년에는 대구까지 간다
- 삼정KPMG (2020) 하늘 위에 펼쳐지는 모빌리티 혁명, 도심 항공 모빌리티
- 한국전자기술연구원 (2022.12) 국내 UAM 산업육성을 위한 정책 제언
- Fortune business insights (2024.08.19.) Urban Air Mobility (UAM) Market
- PwC (2024.01) 국내 UAM 사업 준비를 위한 제언
- Statista (2023.01.16.) Car Manufacturers & Flying Taxi Start-Ups Are Joining Forces, https://www.statista.com/chart/29121/carmakers-investments-in-evtols/

본 보고서는 과학기술정보통신부에서 시행하는 연구개발지원단 육성·지원사업의 일환으로 과학기술정보통신부와 서울특별시의 지원을 받아 서울연구개발지원단(서울테크노파크 전략기획팀)에서 작성한 연구보고서입니다.

본 보고서는 글로벌 시장정보 전문업체(statista 등)에서 제공되는 내용을 기반으로 작성된 보고서로 서울연구개발지원단의 공식적 견해는 아님을 알려드립니다.

본 보고서는 서울과학기술정보시스템(https://www.stis.or.kr/)에서 다운로드 가능하며, 본 보고서의 내용을 인용할 경우 출처를 명시하여 주시기 바랍니다.

과학기술정보통신부 서울특별시 서울테크노파크 SEOULTECHNOPARK